



## **UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

### **TEMA:**

**“PROPUESTA METODOLÓGICA DE COSTEO ABC, PARA LA SEGREGACIÓN  
DE LOS REGISTROS CONTABLES DE LOS SERVICIOS ELÉCTRICO Y DE  
ALUMBRADO PÚBLICO, APLICADO AL CASO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA  
REGIONAL CENTRO SUR C. A.”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIA A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE CONTADOR  
PÚBLICO AUDITOR**

### **AUTORAS:**

**ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
C.I. 0107264228**

**JÉSSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES  
C.I. 0107439374**

### **TUTORES:**

**ING. MARCIA MARLENE PESÁNTEZ CRIOLLO  
C.I. 0102306602**

**CUENCA – ECUADOR**

**2017**

**ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES**



## RESUMEN

El presente trabajo de titulación expone una propuesta metodológica para la aplicación del Sistema de Costeo basado en Actividades (ABC), para la segregación de los registros contables de los servicios: eléctrico y de alumbrado público en la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A., período 2014 - 2015, siendo su objetivo servir como instrumento de gestión empresarial para la toma de decisiones.

En la actualidad, el sistema que utiliza CENTROSUR contiene una metodología diferente de costo que no cumple en su totalidad con las necesidades y expectativas de sus partes interesadas; pues existen limitaciones en los procedimientos de segregación de los registros contables por etapas y sub-etapas funcionales, lo que dificulta generar información sobre el costo exacto de las actividades que intervienen en la prestación de los servicios (servicio eléctrico y alumbrado público). Es así como este trabajo demuestra como una metodología de costo por actividades sí es aplicable al caso CENTROSUR, lo que hace posible la generación de información de acuerdo a las necesidades internas y ARCONEL.

En el desarrollo del presente trabajo se recopila información de los principales conceptos del Método de Costo ABC y pasos para su implementación, e información que fue obtenida durante la actualización y levantamiento del Mapa de Procesos y Procedimientos de la Etapa Funcional de Alumbrado Público de la Empresa Regional Centro Sur C. A., se cumple además con la Regulación No. CONELEC 005/14 que determina que estos servicios deben ser tratados como unidades de negocio independiente.

*Palabras clave:* Costeo ABC, Sistema de Alumbrado Público, Mapa de Procesos y Procedimientos, Actividad, Indicadores.



## ABSTRACT

The following work presents a methodological proposal of application for the activity-based costing system (ABC), for the segregation of accounting records within the electric and public lighting services in the regional South Central Electric Company Period 2014 - 2015, being its objective to serve as an instrument of business management decision-making.

At present the system that CENTROSUR uses contains a different costing methodology that does not fully meet the needs and expectations of its stakeholders; because there are limitations in the procedures of segregation of accounting records in functional and sub-functional stages. This makes it difficult to generate information on the exact cost of the activities involved in the provision of services (electric service and public lighting). And so, this work shows that a methodology of cost-by-activity is applicable to the CENTROSUR case, making it possible to generate information according to the internal needs and ARCONEL.

In the development of the present work information is collected on the main concepts of the ABC Costing Method and steps for its implementation, and information that was obtained during the updating and mapping of processes and procedures of the functional stage of public lighting of The South Central Regional Company.

*Keywords:* ABC Costing, Public Lighting System, Process maps, Activity maps, Indicators.



## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	18
CAPÍTULO I .....	20
1. ASPECTOS GENERALES .....	20
1.1. El Sector Eléctrico Ecuatoriano .....	20
1.1.1. La Planificación Nacional y las Políticas Sectoriales del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable – MEER.....	21
1.1.2. Análisis de la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica y el Rol del Ente Regulador y las Empresas Distribuidoras. ....	25
1.1.3. Análisis de las empresas hidroeléctricas con respecto al Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 .....	29
1.1.4. Impacto Ambiental de las empresas hidroeléctricas .....	31
1.2. La Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.....	33
1.2.1. Misión, Visión y Objetivos Estratégicos.....	33
1.2.2. FODA Cruzado .....	34
1.2.3. Mapa de Indicadores. ....	36
1.2.4. Estructura Organizacional.....	37
1.2.5. Estados Financieros de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A. ....	40
CAPITULO II .....	43
2. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS Y SUS PROCESOS DE REGISTRO VIGENTES.....	43
2.1. Marco regulatorio vigente .....	43
2.1.1. La Regulación No. CONELEC 005/14 y la separación de los Servicios Eléctrico y Alumbrado Público General.....	43
2.2. Análisis del plan de cuentas MACEDL .....	47



2.2.1.	Estado de Situación .....	49
2.2.2.	Estado de Resultados.....	51
2.3.	Análisis de la problemática .....	53
2.3.1.	Estructura de costos y gastos vigente .....	54
2.3.2.	Análisis del mapa de procesos actual.....	57
2.3.3.	Identificación de oportunidades de mejora. ....	61
CAPÍTULO III .....		65
3. PROPUESTA METODOLÓGICA DE COSTEO POR ACTIVIDADES ABC PARA SEGREGAR LOS COSTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ENTRE LOS SERVICIOS ELÉCTRICO Y DE ALUMBRADO PÚBLICO.....		65
3.1.	Marco conceptual.....	65
3.1.1.	Conceptualización de costos .....	65
3.1.2.	Elementos del costo .....	66
3.1.3.	Clasificación de los costos .....	67
3.1.4.	Métodos de costeo .....	68
3.2.	Costeo basado en actividades ABC .....	70
3.2.1.	Conceptos básicos para entender el costeo ABC .....	71
3.2.2.	Objeto del costo.....	74
3.2.3.	Inductores de costo de actividades (cost driver activity).....	75
3.2.4.	Ventajas y desventajas.....	75
3.2.5.	Objetivos del costeo ABC .....	76
3.2.6.	Importancia del ABC .....	76
3.3.	Costeo ABC - propuesta metodológica aplicada al caso CENTROSUR.....	78



3.3.1. Propuesta metodológica de implementación .....	81
3.3.2. Plan de implementación de la metodología propuesta .....	86
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	107
4.1. Conclusiones.....	107
4.2. Recomendaciones.....	109
BIBLIOGRAFÍA .....	112
Libros: .....	112
Documentos y Revistas: .....	112
Páginas Web: .....	113
Leyes y Normas: .....	113
ANEXOS .....	114
ANEXO 1.....	114
ANEXO 2.....	116
ANEXO 3.....	116
ANEXO 4.....	117
ANEXO 5.....	119
ANEXO 6.....	120
ANEXO 7.....	121
ANEXO 8.....	122
ANEXO 9.....	123
ANEXO 10. ....	124
ANEXO 11. ....	125
ANEXO 12. ....	130
ANEXO 13. ....	131



ANEXO 14. ....	132
ANEXO 15. ....	133
ANEXO 16. ....	134
ANEXO 17. ....	135
ANEXO 18. ....	136
ANEXO 19. ....	137
ANEXO 20. ....	138
ANEXO 21. ....	140



## Índice de Figuras

Figura 1. Matriz de Competencias, Atribuciones y Facultades MEER.....	22
Figura 2. Modelo del Sector Eléctrico .....	24
Figura 3. Foda Cruzado. ....	36
Figura 4. Organigrama de la Empresa Regional CENTROSUR C. A. ....	38
Figura 5. Capital Suscrito.....	40
Figura 6. Estado de Situación. ....	41
Figura 7. Estado de Resultados Integral .....	42
Figura 8. Principales Procesos de CENTROSUR. ....	58
Figura 9. Procesos de Distribución .....	59
Figura 10. Operar y Mantener el sistema de Alumbrado Público. ....	62
Figura 11. Costos 2014 – 2015.....	80





## Índice de Tablas

Tabla 1. Mapa de Indicadores.....	36
Tabla 2. Capital Suscrito .....	39
<i>Tabla 3. Estructura de Códigos. ....</i>	<i>47</i>
Tabla 4.Elementos de los Estados Financieros. ....	48
<i>Tabla 5. Codificación de los Activos. ....</i>	<i>48</i>
Tabla 6. Cuentas de los Activos. ....	49
Tabla 7. Costos y Gastos.....	54
Tabla 8. Clasificación de los Costos. ....	67
Tabla 9. Ventajas y Desventajas. ....	75
Tabla 10. Costeo Tradicional vs Costeo ABC. ....	77
Tabla 11. Actividades Departamento de Alumbrado Público.....	87
Tabla 12. Actividades que agregan valor.....	87
Tabla 13. Actividades Primarias y Secundarias.....	92
Tabla 14. Recursos Centro Sur. ....	93
<i>Tabla 15. Depreciación .....</i>	<i>94</i>
Tabla 16. Servicios Básicos.....	95
Tabla 17. Servicios Relacionados al Personal. ....	95
Tabla 18. Contratos y Arriendos. ....	96
Tabla 19. Contratos y Servicios.....	96
Tabla 20. Otros Gastos. ....	96
Tabla 21. Inductores. ....	97
<i>Tabla 22. Porcentaje de asignación de los recursos a las actividades – Año 2015.....</i>	<i>98</i>
Tabla 23.Costo de las Actividades. ....	101
Tabla 24. Objetos de Costo. ....	102
Tabla 25. Indicadores de las actividades. ....	103
Tabla 26. Mano de Obra Directa. ....	104
Tabla 27. Materia Prima Directa. ....	105
Tabla 28. Mantenimiento Preventivo y Mantenimiento Correctivo.....	105



Universidad de Cuenca  
Clausula de derechos de autor

---

Erika Patricia Chuchuca Pugo, autora del trabajo de titulación "PROPUESTA METODOLÓGICA DE COSTEO ABC, PARA LA SEGREGACIÓN DE LOS REGISTROS CONTABLES DE LOS SERVICIOS ELÉCTRICO Y DE ALUMBRADO PÚBLICO, APLICADO AL CASO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL CENTRO SUR C. A.", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Contador Público Auditor. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 24 de febrero de 2017

Erika Patricia Chuchuca Pugo

010726422-8



Universidad de Cuenca  
Clausula de derechos de autor

---

Jéssica Carolina Criollo Nieves autora del trabajo de titulación "PROPUESTA METODOLÓGICA DE COSTEO ABC, PARA LA SEGREGACIÓN DE LOS REGISTROS CONTABLES DE LOS SERVICIOS ELÉCTRICO Y DE ALUMBRADO PÚBLICO, APLICADO AL CASO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL CENTRO SUR C. A.", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Contador Público Auditor. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 24 de febrero de 2017

---

Jéssica Carolina Criollo Nieves

0107439374



Universidad de Cuenca  
Clausula de propiedad intelectual

---

Erika Patricia Chuchuca Pugo, autora del trabajo de titulación "PROPUESTA METODOLÓGICA DE COSTEO ABC, PARA LA SEGREGACIÓN DE LOS REGISTROS CONTABLES DE LOS SERVICIOS ELÉCTRICO Y DE ALUMBRADO PÚBLICO, APLICADO AL CASO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL CENTRO SUR C. A.", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 24 de febrero de 2017

---

Erika Patricia Chuchuca Pugo

010726422-8





Universidad de Cuenca  
Clausula de propiedad intelectual

---

Jéssica Carolina Criollo Nieves, autora del trabajo de titulación "PROPUESTA METODOLÓGICA DE COSTEO ABC, PARA LA SEGREGACIÓN DE LOS REGISTROS CONTABLES DE LOS SERVICIOS ELÉCTRICO Y DE ALUMBRADO PÚBLICO, APLICADO AL CASO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL CENTRO SUR C. A.", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 24 de febrero de 2017

---

Jéssica Carolina Criollo Nieves

0107439374



## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por la fortaleza y sabiduría que me ha dado para culminar con mis estudios y el presente Trabajo de Titulación.

Agradecer a mis padres por brindarme su apoyo y sacrificio para seguir estudiando, por motivarme constantemente para alcanzar mis objetivos, muchos de mis logros se los debo a ustedes.

Agradecer de manera especial a la Ingeniera Marcia Pesantez Directora de nuestro Trabajo de Titulación; quien con sus conocimientos, orientaciones, su paciencia y motivación nos ha guiado durante todo el desarrollo del presente trabajo.

Agradecer a la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A., por su cooperación y a todos sus empleados de las diferentes Direcciones y Departamentos quienes nos brindaron información y de manera especial al Economista Edwin Vidal por su tiempo, colaboración y apoyo constante durante este proceso.

Erika Chuchuca



## DEDICATORIA

A mi padre Mario Chuchuca; por brindarme su apoyo incondicional día a día en el transcurso de mi carrera universitaria y por todos sus consejos para hacer de mí una mejor persona y mejor profesional.

A mi madre Ana Pugo; tu esfuerzo y cariño es invaluable, junto con mi padre me has educado. Este trabajo de titulación es un logro más que llevo a cabo y ha sido en gran parte gracias a ti.

A mis hermanas Evelyn y Belén; por su cariño y diversas emociones que me han causado, son mi motivación para seguir adelante.

Erika chuchuca



## AGRADECIMIENTO

La realización de este Trabajo de Titulación no hubiese sido posible sin la ayuda y cooperación de cada una de las personas que citaré a continuación; quienes han sido mi pilar fundamental en todo este proceso de investigación:

En primer lugar, mi agradecimiento va dirigido a Dios y a la Virgen; por brindarme salud y vida, por no desampararme nunca, estar presentes en cada paso que doy y permitirme culminar mi carrera.

Agradezco a mis padres por ser mis guías y consejeros de vida, por apoyarme en cada decisión que tomo y por su amor incondicional. A mi hermano por ser mi motivación y a toda mi familia por confiar en mí y ser los principales promotores de mis sueños.

A mis tutores: Eco. Edwin Vidal e Ing. Marcia Pesantez; por su decisivo apoyo, por el tiempo prestado, por sus conocimientos, su paciencia, soporte y asesoría brindada; ha sido un privilegio trabajar con ustedes.

Por último gracias a mi Universidad; a cada uno de los maestros que formaron parte de este proceso integral de formación que dió como resultado una profesional más en la carrera que tanto me apasiona.

Para todos ustedes, gracias por creer en mí y que Dios les bendiga.

Carolina Criollo





## **DEDICATORIA**

Este Trabajo de Titulación se lo dedico a Dios y la Virgen; por ser siempre mis guías, por regalarme tantas bendiciones y por darme siempre razones para seguir adelante.

A mis padres; si he logrado algo en mi vida ha sido gracias a su apoyo, por el carácter y coraje que me han inculcado para perseverar siempre y conseguir mis objetivos. A mi hermano y a toda mi familia; ustedes han sido mi pilar, mi inspiración, mi guía y mi felicidad.

Carolina Criollo



## INTRODUCCIÓN

En la Regulación No. CONELEC 005/14 emitida por la Agencia de Regulación y Control de Electricidad y vigente actualmente, se establece que el Servicio de Alumbrado Público General debe ser contabilizado en cuentas independientes a las que maneja la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. para el servicio de energía eléctrica. Además se debe tener identificados los activos de alumbrado y diferenciados contablemente de aquellos relacionados con el servicio de distribución de energía eléctrica.

El sistema utilizado en CENTROSUR emplea una metodología de segregación para los servicios de energía eléctrica y de alumbrado público basado en auxiliares por cada perfil de cargo, estos costos no están bien definidos debido a que se maneja una distribución de gastos general para los dos servicios, lo que dificulta el registro de costos y gastos de administración, operación y mantenimiento de manera independiente ya que no guarda relación con el costo real de cada uno de los procesos relacionados al objeto social de los servicios referidos; es esta la razón por lo que se ha visto conveniente la aplicación del método de costeo basado en actividades que permite al departamento de Alumbrado Público obtener costos reales y detallados que mejoran el desarrollo de las actividades.

Este Trabajo de Titulación propone una metodología para la implementación del Sistema de Costeo Basado en Actividades, que permita a CENTROSUR segregar los registros contables de los servicios: eléctrico y de alumbrado público general. Para ello partiremos de un diagnóstico general que nos permita identificar brechas u oportunidades de mejora en sus procesos hasta llegar a la aplicación del Método ABC para la asignación de costos por actividad en el sistema de alumbrado público, en donde se determinará las actividades que agregan valor y el grado de eficiencia de cada una de ellas, a más de los recursos empleados y su costo total, esto ayuda a la Empresa contar con una herramienta importante en la toma de decisiones siempre en cumplimiento con la normativa vigente.



En el capítulo I, se dará a conocer aspectos generales a nivel macro el sector eléctrico ecuatoriano en cuanto a planificación nacional, sus políticas, su relación con el Plan Nacional del Buen Vivir, el impacto ambiental de éstas, y las leyes que rigen a las Empresas Distribuidoras de Energía y de manera especial a CENTROSUR, por lo que expondremos su misión, visión y objetivos estratégicos, mapa de indicadores, estructura organizacional y estados financieros correspondientes al periodo objeto de estudio.

En el capítulo II, se detallará la normativa a la que está sujeta los servicios de energía eléctrica y alumbrado público y se realiza un análisis del plan de cuentas vigente para conocer el objeto de estudio.

El capítulo III se encuentra dividido en dos partes. En la primera profundizaremos los conocimientos y entraremos más a detalle en las bases teóricas del Sistema de Costos Basado en Actividades, definiremos sus pros y contras, sus objetivos y su importancia. En la segunda se presentará la propuesta metodológica y la aplicación práctica de costeo ABC para el departamento de Alumbrado Público que permite tener un conocimiento más detallado los costos indirectos de fabricación, que a su vez son los costos de administración, operación y mantenimiento.

En el capítulo IV se expone las conclusiones y recomendaciones obtenidas en el desarrollo del trabajo, adjuntamos también la bibliografía utilizada, los respectivos anexos y el correspondiente diseño de tesis.



## CAPÍTULO I

### 1. ASPECTOS GENERALES

#### 1.1. El Sector Eléctrico Ecuatoriano

El Sector Eléctrico Ecuatoriano tiene como máxima autoridad, después del Presidente de la República, al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable – MEER, en su rol de órgano rector y planificador.

La Ley de Régimen del Sector Eléctrico, Registro Oficial N° 43 con fecha 10 de octubre de 1996, cuya última modificación fue el 13 de Octubre del 2011 determina que la operación de cada componente del Sistema Eléctrico Ecuatoriano fija el marco regulatorio e institucional sobre el que deberán desempeñarse los agentes que intervienen en este sector, activando la participación del sector privado en el mercado Eléctrico Ecuatoriano, siguiendo la base legal y reformas correspondientes al finalizar su vida jurídica.

El Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL) establece una nueva estructura del Sector Eléctrico que está formada por 3 grupos: Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización.

- Generación: La generación de Energía en el país es controlada y regulada por la ARCONEL (Agencia de Regulación y Control de Electricidad), pues es este el organismo encargado de delegar las actividades de generación a empresas concesionarias. Las empresas generadoras son aquellas que explotan sus recursos asumiendo riesgos comerciales inherentes a tal explotación, bajo los principios de transparencia, libre competencia y eficiencia.
- Transmisión: La transmisión de la Energía Eléctrica está a cargo de la única empresa estatal CELEC – Transelectric y se la realiza desde los centros de producción hasta los centros de consumo.



- Distribución y Comercialización: Estas actividades serán realizadas por empresas de distribución quienes operan como únicas empresas concesionarias en su respectiva área geográfica y están obligadas a prestar sus servicios a todos los consumidores que lo soliciten.

Las empresas distribuidoras son las encargadas de realizar la distribución de la energía eléctrica para todo el territorio ecuatoriano, y son:

1. Empresa Eléctrica Quito
2. Empresa Eléctrica Regional Centro Sur
3. Empresa Eléctrica Azogues
4. Empresa Eléctrica Regional Norte
5. Empresa Eléctrica Ambato
6. Empresa Eléctrica Cotopaxi
7. Empresa Eléctrica Riobamba
8. Empresa Eléctrica Regional del Sur
9. Empresa Eléctrica de Guayaquil
10. Empresa Eléctrica Galápagos
11. Empresa CNEL que abarca a las siguientes empresas:
  - Empresa Eléctrica Esmeraldas
  - Empresa Eléctrica Regional Manabí. EMELMANABI
  - Empresa Eléctrica Santo Domingo
  - Empresa Eléctrica Regional Guayas-Los Ríos
  - Empresa Eléctrica Los Ríos
  - Empresa Eléctrica Milagro
  - Empresa Eléctrica Península de Santa Elena
  - Empresa Eléctrica El Oro
  - Empresa Eléctrica Bolívar
  - Empresa Eléctrica Regional Sucumbíos

#### **1.1.1. La Planificación Nacional y las Políticas Sectoriales del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable – MEER.**

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, creado por Decreto Ejecutivo N° 475 el 9 de julio del 2007 y publicado en el Registro Oficial N° 132 con fecha 23 de

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



julio de 2007, es el responsable de satisfacer las necesidades de energía eléctrica del país, mediante la formulación de la normativa pertinente, planes de desarrollo y políticas sectoriales para el aprovechamiento eficiente de sus recursos.

El MEER, como ente rector del sector, y con el apoyo de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES, cumple los lineamientos de la denominada “Reforma Democrática del Estado” y establece la Matriz de Competencias y Atribuciones en el que explica su gestión dentro del sector eléctrico como se observa en la figura 1:

MATRIZ DE COMPETENCIAS, ATRIBUCIONES Y FACULTADES MEER		
ÁMBITO DE COMPETENCIAS:	FACULTADES:	ATRIBUCIONES:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación y transmisión de Energía,</li> <li>• Distribución y Comercialización de Energía,</li> <li>• Energía Renovable y Eficiencia Energética, y</li> <li>• Uso Pacífico de la Energía Atómica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rectoría,</li> <li>• Planificación,</li> <li>• Gestión,</li> <li>• Evaluación,</li> <li>• Coordinación,</li> <li>• Participación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación de políticas y estrategias del sector eléctrico (SE)</li> <li>• Elaboración de proyectos de reglamentos y normativa.</li> <li>• Emisión de Títulos Habilitantes.</li> <li>• Aprobación de tarifas del SE.</li> <li>• Emisión de planes para el desarrollo del SE.</li> <li>• Gestión y ejecución de convenios de cooperación y acuerdos a nivel nacional.</li> <li>• Ejecución de eventos de participación ciudadana.</li> <li>• Evaluación del cumplimiento de políticas, estrategias, planes y proyectos del SE.</li> <li>• Diseño de sistema de evaluación de gestión del SE.</li> <li>• Evaluación del cumplimiento de convenios y acuerdos.</li> <li>• Supervisión y evaluación de las fiscalización de proyectos de infraestructura eléctrica.</li> <li>• Evaluación del impacto.</li> <li>• Coordinación con otros sectores sobre las políticas y ejecución de planes y programas</li> </ul>

Figura 1. Matriz de Competencias, Atribuciones y Facultades MEER.

Fuente: Plan Estratégico 2014 – 2017. Ministerio de Electricidad y Energía Eléctrica



De esta matriz se concluye que el MEER proporciona al ente Regulador y de Control, al Instituto de Nacional de Investigación y a las Empresas Públicas, la política pública del sector; coordina su ejecución, controla y evalúa su cumplimiento, además adopta las acciones preventivas y correctivas pertinentes<sup>1</sup> en cada uno de los organismos que forman parte de su actual estructura:

- Generadores: Son once empresas de generación, de las cuales siete forman parte del sector público y dos del sector privado.
- Transmisor: Exclusivo para CELEC-TRANSELECTRIC.
- Distribuidores: Tienen la obligación de prestar el servicio de energía eléctrica a los usuarios finales.
- Megaproyectos: Una empresa de generación – Coca Codo Sinclair EP.

En lo que respecta a la planificación nacional, el MEER mantiene y coordina un trabajo con las distintas áreas y entidades relacionadas al sector por medio del Catálogo Sectorial de Política Pública, Planificación Institucional, Plan Plurianual de Política Pública, Planes Operativos, GPR, y el Plan Plurianual de Inversión que facilitan la identificación de proyectos relacionados con el cumplimiento de las metas nacionales y recursos disponibles.

El MEER ha establecido un nuevo modelo que se ajusta a la realidad actual como parte de la planificación integral de obligatorio cumplimiento como se observa en la figura 2.

---

<sup>1</sup> Plan Estratégico Institucional 2014-2017, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, publicado en el Registro Oficial N° 132, el 23 de julio de 2007.

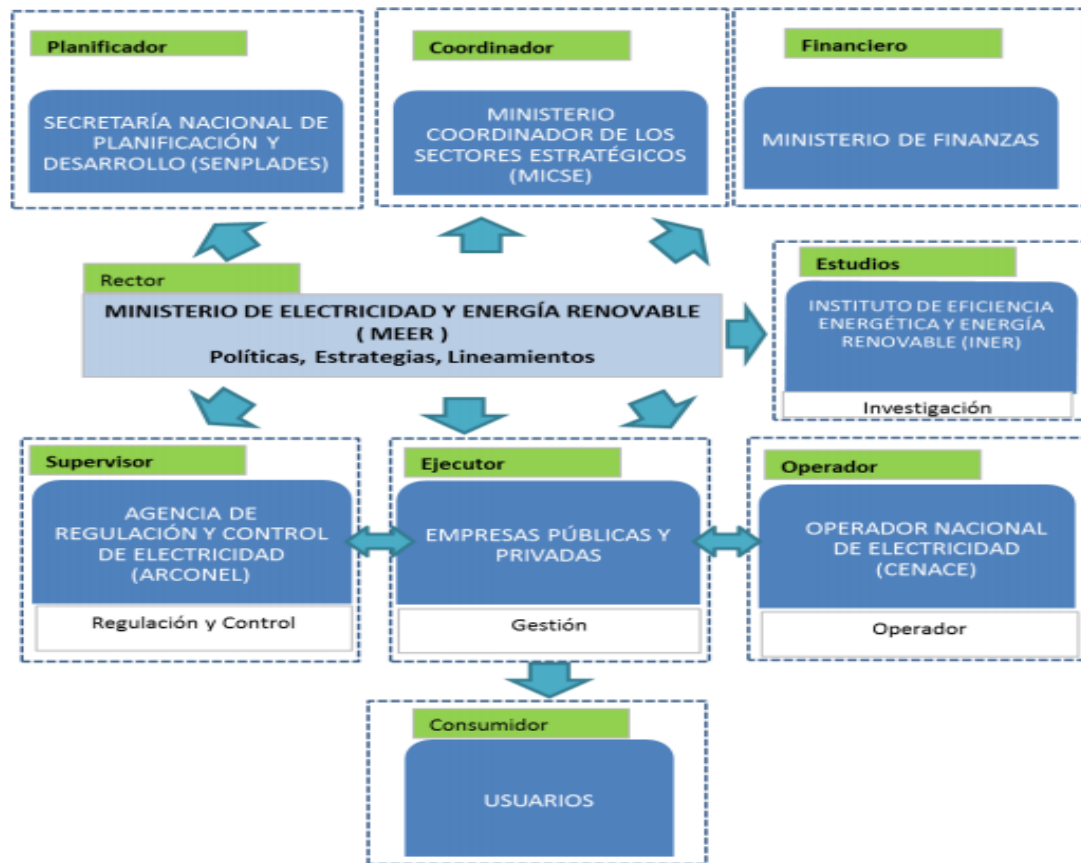


Figura 2. Modelo del Sector Eléctrico

Fuente: Plan Estratégico Institucional 2014 – 2017, Ministerio de Electricidad y Energía Eléctrica

### Políticas Sectoriales

“La verdadera transformación del Ecuador parte de una concepción integral que apunta entre otras consideraciones, hacia un reconocimiento de la necesidad de preservación y de socialización de los bienes y servicios estratégicos; bajo criterios de: eficiencia, calidad, transparencia, rentabilidad y sostenibilidad”.<sup>2</sup>

Esto conlleva a prestar el servicio de energía eléctrica de una manera tal que haga posible la construcción de un sistema económico justo, democrático, solidario, productivo y sostenible, y para hacerlo realidad se formuló la planificación de este sector fundamentando políticas y lineamientos dentro de un proceso integral y

<sup>2</sup> Plan Estratégico Institucional 2014-2017, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, publicado en el Registro Oficial N° 132, el 23 de julio de 2007.





sistemático basándose en el Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017 elaborado por la SENPLADES, articulando a las políticas intersectoriales elaboradas por el Ministerio de Coordinación de los Sectores Estratégicos. (VER ANEXO 1)

### **1.1.2. Análisis de la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica y el Rol del Ente Regulador y las Empresas Distribuidoras.**

La Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica tiene por objeto garantizar que el servicio público de energía eléctrica cumpla con los principios constitucionales de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad, calidad, sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia, para lo cual, corresponde a través del presente instrumento, normar el ejercicio de la responsabilidad del Estado de planificar, ejecutar, regular, controlar y administrar el servicio público de energía eléctrica.<sup>3</sup>

Entre los principales objetivos de la presente Ley es cumplir con la prestación del servicio público de energía eléctrica al consumidor final, con altos índices de calidad, confiabilidad y seguridad.

El sector eléctrico está estructurado en el ámbito institucional de la siguiente manera:

1. Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, MEER;
2. Agencia de Regulación y Control de Electricidad, ARCONEL;
3. Operador Nacional de Electricidad, CENACE;
4. Institutos especializados.

#### **Ministerio de Electricidad y Energía Renovable – MEER**

Como ya lo mencionamos al inicio del presente capítulo, el MEER es el órgano rector y planificador del sector eléctrico, al cual le corresponde evaluar que se cumplan con las regulaciones y el control con el fin de constituir un servicio eficiente

---

<sup>3</sup> Quito, Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, Tercer Suplemento-Registro Oficial N° 418 Año II, de 16 de enero de 2015, Art. 1



en materia eléctrica, energía renovable y eficiencia energética, además evaluar la promoción y ejecución de planes y programas.

Algunas de las atribuciones de MEER son:

- Ejercer la representación del Estado ante organismos nacionales e internacionales.
- Elaborar el Plan Maestro de Electricidad y el Plan Nacional de Eficiencia Energética.
- Fijar una política para la importación y exportación de energía eléctrica.
- Aprobar el presupuesto anual del Operador Nacional de Electricidad, CENACE.

### **Agencia de Regulación y Control de Electricidad, ARCONEL**

Es el organismo técnico administrativo encargado de regular y controlar las actividades de servicio público de energía eléctrica y el servicio de alumbrado público general.

El ARCONEL regula los aspectos técnicos, económicos, tarifarios y de calidad para prestar un servicio eficiente de alumbrado público general, el Presupuesto de ARCONEL, se financiará con los recursos provenientes del Presupuesto General del Estado.

Algunas de las atribuciones de ARCONEL son:

- Dictar regulaciones para las empresas eléctricas,
- Realizar análisis técnicos, económicos y financieros para elaborar las regulaciones,
- Establecer pliegos tarifarios para el servicio de energía eléctrica y de alumbrado público general y al Directorio de ARCONEL le corresponde aprobar dichos pliegos tarifarios.

### **Operador Nacional de Electricidad, CENACE**



Es un adscrito al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable y actúa como Operador Técnico del Sistema de Nacional Interconectado, el cual debe resguardar las condiciones de seguridad y calidad de este.

Es una institución de personalidad jurídica, con patrimonio propio, autonomía operativa, administrativa, económica y técnica, se financia con el Presupuesto General del Estado y aportaciones de las empresas partícipes del sector eléctrico.

Algunas de las atribuciones de CENACE son:

- Desarrollar la planificación operativa a corto, mediano y largo plazo.
- Administrar comercialmente las transacciones del sector eléctrico y las transacciones internacionales de electricidad.
- Supervisar y coordinar el abastecimiento de combustibles para el sector eléctrico.

La estructura empresarial se define de la siguiente manera:

- Empresas públicas;
- Empresas de economía mixta;
- Empresas privadas;
- Consorcios o asociaciones;
- Empresas de economía popular y solidaria

## **RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO DEL SECTOR**

El sector eléctrico estará constituido por las personas jurídicas dedicadas a las actividades de generación, autogeneración, transmisión, distribución y comercialización, alumbrado público general, importación y exportación de energía eléctrica, así como también las personas naturales o jurídicas que sean considerados consumidores finales.<sup>4</sup>

En el caso de CENTROSUR se dedica especialmente a las actividades de distribución y comercialización de energía, por ende la actividad de distribución y

---

<sup>4</sup> Quito, Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, Tercer Suplemento-Registro Oficial N° 418 Año II, de 16 de enero de 2015, Art. 39.



comercialización de energía es realizada por el Estado a través de personas jurídicas.

Además es de obligación de la empresa expandir un sistema de función para la planificación que emita el MEER para satisfacer la demanda de servicio de electricidad dentro de una determinada área geográfica, aplicando niveles de calidad.

La comercialización de energía comprende en la compra de bloques energéticos para ser vendidos a consumidores finales, las transacciones de estos bloques de compra – venta deben celebrarse a través de contratos suscritos por los participantes y para el cierre comercial de estas transacciones se efectuarán liquidaciones con transacciones a corto plazo, por parte del Operador Nacional de Electricidad. Por transacciones a corto plazo se entiende como la diferencia entre el monto de energía contratado y el consumido real o generación y transporte de energía.

### **RÉGIMEN TARIFARIO**

El ARCONEL, determina los costos de distribución y comercialización en el primer semestre de cada año, el cual sirve de base para la determinación de tarifas al consumidor final para el año siguiente.

En la factura que corresponde al servicio público de energía eléctrica se incluirá únicamente los rubros correspondientes a los servicios que presta la empresa eléctrica a los consumidores finales.

Además la presente Ley Orgánica nos indica que el Estado a través de las empresas públicas será responsable de la construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de alumbrado público general en la actividad de distribución.



### **1.1.3. Análisis de las empresas hidroeléctricas con respecto al Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017**

En junio del año 2013 el Consejo Nacional de Planificación aprobó el Plan Nacional del Buen Vivir que permanecerá vigente hasta el 2017. Este documento establece doce objetivos nacionales obligatorios para toda institución pública, por lo que es necesario alinear los objetivos de las empresas hidroeléctricas a lo estipulado en el mencionado Plan.

En el sector eléctrico, el 43,6% del valor total nominal de la generación eléctrica nacional, proviene de la hidroelectricidad. Se proyecta para el año 2021 que la generación hidroeléctrica alcance aproximadamente el 67% de la potencia instalada total. La hidroelectricidad se genera en varias centrales distribuidas en todo el territorio nacional sobresaliendo los proyectos hidroeléctricos Paute y Mazar-Dudas, que actualmente están en operación en la sub-cuenca del río Paute (cuenca del río Santiago), pues estos representan aproximadamente el 56% de la generación hidroeléctrica instalada actual del país.<sup>5</sup>

En la actualidad el país consta de: 16 centrales hidroeléctricas estatales de pequeña, mediana y gran capacidad, 39 centrales pequeñas pertenecientes a las empresas de distribución eléctrica, a municipios y a empresas privadas; más de un centenar de centrales térmicas con diferentes combustibles y pertenecientes a diferentes empresas, entre generadoras, distribuidoras, industria privada y petroleras. Además de 4 centrales de generación renovable no convencional (Ecoelectric, San Carlos, Ecudos y Villonaco).

Dentro de los ejes principales de transformación del Plan Nacional del Buen Vivir, se habla del cambio de la matriz productiva, el Gobierno busca desarrollar e impulsar actividades ligadas al talento humano para generar más riqueza, utilizando sus conocimientos y tecnología de punta, por lo tanto, cambiar la matriz productiva significa generar empleos de calidad, disminuir la pobreza y alcanzar el Buen Vivir.

---

<sup>5</sup> Plan Estratégico Institucional 2014-2017, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, publicado en el Registro Oficial N° 132, el 23 de julio de 2007.



Algunos de sus lineamientos de este cambio señalados en el Plan Nacional del Buen Vivir son:<sup>6</sup>

- Garantizar el desarrollo y la ejecución de la planificación especial como mecanismo de coordinación entre los distintos niveles de gobierno, en los territorios en que se realicen proyectos de trascendencia nacional.
- Garantizar los caudales mínimos requeridos para el adecuado funcionamiento de los proyectos de generación hidroeléctrica y en otras cuencas en las que puedan existir conflictos con otros sistemas productivos.
- Proteger el recurso genético y los ciclos ecos sistémicos para garantizar el desarrollo de la biotecnología, la biomedicina, la farmacéutica y los bioservicios.
- Reducir la vulnerabilidad de la infraestructura vinculada a la transformación de la matriz productiva, a través de la incorporación de la gestión de riesgos en sus diferentes fases.
- Fomentar el desarrollo de territorios y ciudades digitales en el contexto del desarrollo territorial sustentable y sostenible, con énfasis en las zonas directamente involucradas con la transformación de la matriz productiva.

Basándonos en los lineamientos expuestos es necesario priorizar los siguientes puntos:

1. Centrar el apoyo al desarrollo productivo sostenible en la zona.
2. Garantizar los caudales mínimos para la operación de la central hidroeléctrica.
3. Desarrollo y ejecución de la planificación especial como mecanismo de coordinación con los órganos de gobierno de la zona de influencia.
4. Gestión de riesgos para reducir la vulnerabilidad del proyecto ante desastres naturales.

Al existir la matriz energética cambia la matriz productiva con el valor agregado a la materia prima que produce el país, entrando con fuerza en el sector industrial, que conlleva la generación de mayores fuentes de trabajo, siendo el principal objetivo

---

<sup>6</sup> Plan Nacional Buen Vivir 2013 – 2017, SENPLANDES, p. 372.



dejar de ser un país exportador de petróleo para convertirse en uno que desarrolla productos terminados del crudo.

Una de las líneas de acción para el cambio de la matriz productiva es la de implementar centrales hidroeléctricas que permitan aprovechar el potencial hídrico.<sup>7</sup> Dando importancia a la producción de energía con las hidroeléctricas, mismas que utilizan un recurso natural renovable como es el agua. La hidroeléctrica usa agua que pasa por una turbina, la devuelve al río, en mejores condiciones, porque ha sido oxigenada, por lo tanto se usa un recurso natural renovable.

Se estima que para el año 2016 el 93% de la energía será obtenida del agua, haciendo posible la exportación de energía y evitando la salida de divisas por el cambio de la matriz productiva; las pérdidas de energía y potencia de acuerdo al Plan Nacional del Buen Vivir que implementó el Plan de Reducción de Pérdidas refleja la realidad operativa, para el año 2017 se busca llegar a niveles técnicamente aceptables.<sup>8</sup>

Uno de los proyectos más grandes que ayudarán al cambio de la matriz productiva en el sector hidroeléctrico es la construcción de Coca Codo Sinclair, Minas San Francisco, Delsintanisagua, Manduriacu, Mazar Dudas, Toachi Pilatón, Quijos y Sopladora, cuyo ingreso aportará para cubrir la demanda eléctrica proyectada, garantizando la soberanía energética con adecuados niveles de reservas, fuera de este también están la refinería del Pacífico y las superautopistas.

#### **1.1.4. Impacto Ambiental de las empresas hidroeléctricas**

En el mundo, una de las actividades principales que ha afectado a los recursos hídricos es la demanda de energía eléctrica. Para satisfacerla se han construido un sin número de represas que suponen la alteración hidrológica extensiva e intensiva. Así como incrementa la demanda de agua y de energía eléctrica, las represas

---

<sup>7</sup> Plan Nacional Buen Vivir 2013 – 2017, SENPLANDES, p. 372.

<sup>8</sup> Plan Maestro de Electrificación 2013 – 2022, Vol. 1



también incrementan. En el Ecuador y en el mundo entero los caudales ecológicos o ambientales son una herramienta de la gestión integrada de los recursos hídricos.

Para cumplir con normas ambientales de las centrales hidroeléctricas en funcionamiento del Ecuador, se acordó la cantidad de agua que debe quedar en el río con un Acuerdo Ministerial No.155 (R.O. 41 del 14 de marzo de 2007) como Norma Técnica Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental para los sectores de infraestructura: eléctrico, telecomunicaciones y transporte (puertos y aeropuertos) emitido por el Ministerio de Ambiente (MAE) e implementado por el Consejo Nacional de Electrificación CONELEC (ahora ARCONEL), como autoridad ambiental de aplicación responsable, mantener el 10% del caudal mínimo promedio anual, considerando como criterio en ese momento. La presente normativa tiene como objetivo proteger la calidad del recurso agua, para proteger la salud e integridad de las personas, así como el equilibrio de los ecosistemas acuáticos involucrados en las actividades de generación eléctrica.

La finalidad de los caudales ambientales es establecer un régimen de caudal que sea adecuado en cuanto a cantidad, calidad y regularidad para sustentar la salud de los ríos y de otros ecosistemas acuáticos.<sup>9</sup>

El Ministerio del Ambiente MAE mantiene autoridad ambiental a nivel nacional en todo el territorio Ecuatoriano, quien otorga licencias ambientales previa realización de un estudio de impacto y plan de manejo ambiental, MAE concede la autoridad responsable de emitir dichas licencias para temas hidroeléctricos al ex CONELEC (ahora ARCONEL).

Además, quienes hubieren realizado un contrato para obtener la licencia ambiental, pondrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio o de personas afectadas. La evaluación se realizará mediante una auditoría ambiental, ejercida por consultores previamente calificados por el Ministerio del Ambiente.

---

<sup>9</sup> Arias, V. (N°24 Marzo 2012). Los caudales ecológicos en el Ecuador:.. Quito: Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental CEDA.p.3





En la Ley de Gestión Ambiental, se señala los aspectos que debe contener la evaluación del impacto ambiental:

- “La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;
- Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución;
- La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.”<sup>10</sup>

De esta manera, todas las personas naturales, jurídicas o grupo humano podrán denunciar la violación de las normas que protegen al ambiente y los derechos individuales o colectivos de la sociedad referente al tema. Actualmente, se está incorporando la exigencia de realizar estudios ambientales en toda obra, para tener un control en el área ambiental.

## **1.2. La Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.**

La Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR, tiene su principal objeto social la distribución y comercialización de energía eléctrica a una parte del Ecuador, quien se basa en una normativa actualizada de la administración empresarial y la implantación de herramientas de gestión que permitan optimizar los resultados. La misión, visión y los objetivos estratégicos institucionales constituyen elementos de guía para el accionar de la entidad.

### **1.2.1. Misión, Visión y Objetivos Estratégicos.**

#### **MISIÓN**

---

<sup>10</sup> Ley de Gestión Ambiental, codificación, Registro Oficial Suplemento 418 de 10-sep-2004.Art 23



Suministrar el servicio de electricidad para satisfacer las necesidades de la sociedad, cumpliendo estándares de calidad, con responsabilidad social, ambiental y económica, sobre la base del crecimiento del talento humano e innovación tecnológica.

## VISIÓN

Ser un referente a nivel de Latino América por su eficiencia, responsabilidad social y ambiental e innovación tecnológica, que contribuya al desarrollo del país.

## OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONALES

Los Objetivos Estratégicos Institucionales describen los resultados que la institución desea alcanzar en un tiempo determinado, hacia donde deben dirigirse los esfuerzos y recursos.

1. Incrementar la cobertura y prestación del servicio eléctrico.
2. Incrementar la calidad del servicio de la distribución.
3. Incrementar el nivel de comunicación e información a los clientes.
4. Incrementar el uso eficiente y ahorro de energía eléctrica.
5. Incrementar acciones de mejora sobre Responsabilidad Socio-Ambiental Empresarial.
6. Incrementar el uso eficiente del presupuesto.
7. Incrementar la eficiencia operacional.
8. Incrementar la confiabilidad del sistema.
9. Incrementar el desarrollo del Talento Humano.
10. Incrementar la automatización de procesos a través de soluciones tecnológicas estandarizadas.

### 1.2.2. FODA Cruzado

	Oportunidades	Amenazas
<b>MATRIZ FODA CRUZADO</b>	O1. Mejorar la relación con el cliente e involucrarle en los programas de responsabilidad social. O2. Acceder a tecnologías estandarizadas de última generación. O3. Creación de Alianzas	A1. Falta de recursos por la situación económica del País. A2. Existencia de diferentes culturas.



	<p>estratégicas con el sector productivo y artesanal.</p> <p>O4. Alianzas estratégicas con centro de formación y capacitación de la región.</p> <p>O5. Replicar las mejores prácticas de la empresa en el sector nacional.</p> <p>O6. Promover el uso de fuentes de generación distribuida para aportar al cambio de la matriz energética.</p> <p>O7. Promover las Políticas de eficiencia energética y la energía renovable.</p>	
<p><b>Fortalezas</b></p> <p>F1. Compromiso y responsabilidad con la empresa y el cliente.</p> <p>F2. Alta calidad y profesionalismo del talento humano.</p> <p>F3. Infraestructura funcional.</p> <p>F4. Procesos estratégicos claramente definidos.</p> <p>F5. Conciencia de ahorro y control del gasto.</p>	<p><b>Oportunidades</b></p> <p>* F1, F2 - O3, O4: Consolidar alianzas estratégicas para la programación de capacitaciones en la región, así como para fortalecer nuestra relación con el sector productivo y artesanal.</p> <p>* F1, F2 - O1, O2: Actualización de conocimientos para estar al día con tecnología de punta.</p> <p>* F2, F4 - O5, O6, O7: Aprovechar la calidad y profesionalismo del talento humano para aportar al cambio de la matriz energética y promover las políticas de eficiencia energética y energía renovable.</p>	<p><b>Amenazas</b></p> <p>* F4, F5 - A1: Fortalecer los procesos estratégicos para crear conciencia en el ahorro y gasto a causa de la situación económica del país.</p>
<p><b>Debilidades</b></p> <p>D1. Falta de alineación estratégica del POA y PRESUPUESTO</p> <p>D2. Carencia de implementación en Inteligencia de Negocios</p> <p>D3. Falta de levantamiento e implementación de procesos y procedimientos</p> <p>D4. Débil cultura de evaluación y seguimiento</p> <p>D5. Estructura organizacional débil acorde a los objetivos del sector</p> <p>D6. No hay estudio de cargas y distribución del personal</p> <p>D7. No hay planes de capacitación carrera y desarrollo acorde a la estrategia y necesidades del sector</p> <p>D8. Resistencia al cambio</p> <p>D9. No hay investigación del mercado</p> <p>D10. Segregación y cruce de competencias entre áreas (tecnológicas)</p> <p>D11. Falta de protocolos de comunicación externa e interna</p>	<p>* D10- O2: Optimización del uso de tecnologías de punta para evitar el cruce de competencias en el área tecnológica</p> <p>* D7, D8, D9 - O7, O8: Capacitación de personal para el estudio de implementación de nuevas fuentes de energía renovable y su adecuado manejo.</p> <p>* D7, D11 - O1, O4: Capacitación de personal en áreas de servicios a través de las alianzas estratégicas para la atención al cliente y comunicación.</p>	<p>* D8, D11 - A2: Mejorar el sistema de comunicación de la empresa con sus clientes y empleados para mejorar el clima organizacional de la misma.</p>



Figura 3. Foda Cruzado.

Fuente: Plan Estratégico 2014 – 2017. Ministerio de Electricidad y Energía Eléctrica

### 1.2.3. Mapa de Indicadores.

Tabla 1. *Mapa de Indicadores*

OBJETIVO	INDICADOR	UNIDAD	FRECUENCIA/MEDICIÓN
Incrementar la cobertura y prestación del servicio eléctrico.	Índice de cobertura del servicio de energía eléctrica en el área de concesión.	[%]	Semestral
	Crecimiento de la demanda de alumbrado público vial en km	[km]	Trimestral
Incrementar la calidad del servicio de la distribución.	PEF Índice de Calidad de la Facturación	[%]	Mensual (año móvil)
	Índice de Satisfacción del Consumidor (ISC)	[%]	Anual
	Índice de cumplimiento promedio de los parámetros de calidad del producto (ICP)	[%]	Trimestral
Incrementar el nivel de comunicación e información a los clientes.	Índice de Comunicación (IC)	[%]	Bimensual
Incrementar el uso eficiente y ahorro de energía eléctrica.	Energía no consumida acumulada por implementación de planes de eficiencia energética	[kwh]	Semestral
Incrementar acciones de mejora sobre Responsabilidad Socio-Ambiental Empresarial.	Índice de Satisfacción del Consumidor (CLIENTE) (ISC) Componente Responsabilidad Socio-Ambiental	[%]	Bimensual
	Número de medidores bifásicos instalados a clientes residenciales	Número	Mensual
	Número de circuitos expresos instalados para cocinas de inducción	Número	Mensual
Incrementar el uso eficiente del presupuesto.	Porcentaje de ejecución en proyectos de inversión con financiamiento.	[%]	Mensual
	Porcentaje de recaudación total por venta de energía	[%]	Mensual
Incrementar la eficiencia operacional	Índice de Pérdidas (técnicas más no técnicas)	[%]	Mensual
Incrementar la confiabilidad del sistema.	TTIK - Tiempo total de interrupción de servicio a nivel de cabecera de alimentador (urbano y rural).	[Horas]	Mensual



	FMIK - Frecuencia media de interrupción del sistema a nivel de cabecera de alimentador (urbano y rural).	[Veces]	Mensual
Incrementar el desarrollo del Talento Humano	Cumplimiento de horas hombre promedio de capacitación del personal fijo de la CENTROSUR	[Horas]	Semestral
	Índice de Clima	[%]	Bianual
Incrementar la automatización de procesos a través de soluciones tecnológicas estandarizadas	Porcentaje de Cumplimiento del Proyecto CIS/CRM	[%]	Semestral

Fuente: Plan Estratégico Institucional 2014 -2017, CENTROSUR

#### 1.2.4. Estructura Organizacional.

Por disposición de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la información Pública – LOTAIP, la cual hace referencia en su artículo 7 numeral a1 el establecimiento de una estructura orgánica funcional regida por la base legal, regulaciones y procedimientos que todas las Instituciones del Estado que conforman el sector público están obligadas a cumplir para la difusión de la Información Pública; la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A. da a conocer la siguiente estructura orgánica funcional.

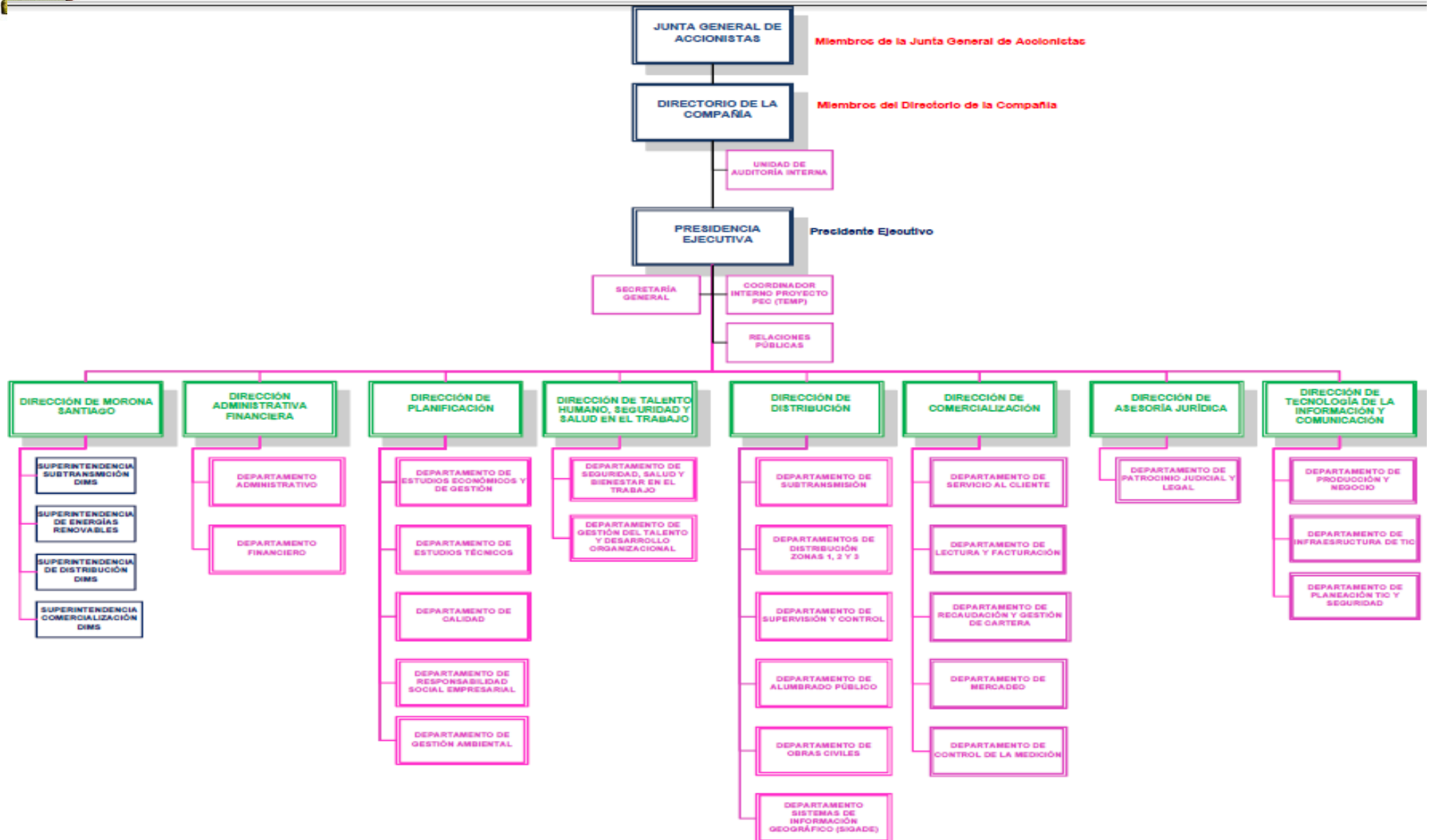


Figura 4. Organigrama de la Empresa Regional CENTROSUR C. A.  
Fuente: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



Esta estructura orgánico funcional tiene como máximo organismo a la Junta General de Accionistas, cuya facultad es la de resolver asuntos relacionados al giro del negocio, tomar las mejores decisiones resguardando los intereses de la empresa, cumpliendo siempre con las disposiciones legales, estatutarias reglamentarias y normas conexas, y al Directorio de la Compañía; está liderada por la Presidencia Ejecutiva que imparte y controla la ejecución de las políticas de la empresa y que reporta a un Directorio generalmente representado por el MEER, quien a su vez es el accionista mayoritario de un total de 9 accionistas, mismos que se presentan la tabla N° 1.

La Junta General de accionistas N°233, mediante resolución N° 233-705, adoptada el 30 de octubre de 2010 incrementa el capital suscrito para la empresa en \$2.839.071; el 9 de abril de 2012 se transfiere 1.336.037 acciones que la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES – tenía en la empresa a favor del MEER, como consecuencia de ello el capital queda integrado de la siguiente manera y graficado en la figura 5:

Tabla 2. *Capital Suscrito*

ACCIONISTA	CAPITAL SUSCRITO Y PAGADO (\$)	%
Ministerio de Electricidad y Energía Renovable	108.228.171	69.96%
Gobierno Provincial del Azuay	27.221.090	17.59%
Municipalidad de Cuenca	12.632.784	8.17%
Gobierno Provincial del Cañar	3.885.866	2.51%
Consejo Provincial de Morona Santiago	1.272.305	0.82%
Municipalidad de Sigsig	449.525	0.29%
Municipalidad de Morona	463.598	0.30%
Municipalidad de Santa Isabel	348.524	0.23%
Municipalidad de Biblián	207.778	0.13%
<b>CAPITAL TOTAL</b>	<b>154.709.641</b>	<b>100%</b>

Fuente: Informe de Gestión de la Administración 2015, CENTROSUR

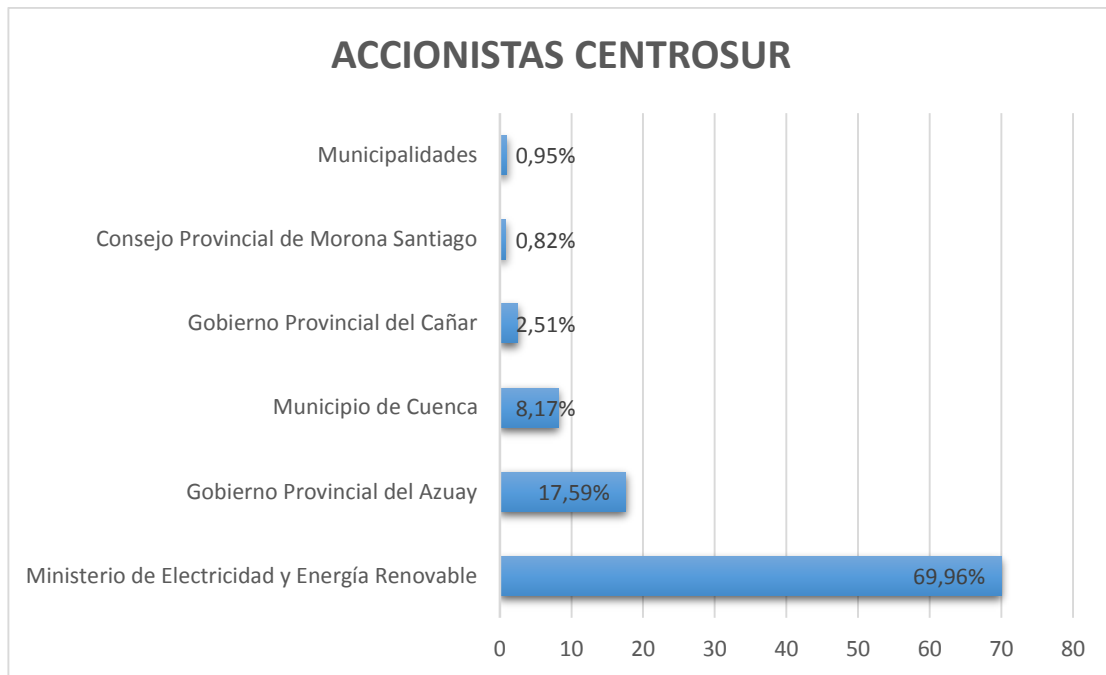


Figura 5. Capital Suscrito  
Elaboración: Autoras

Está conformada por nueve Direcciones, siendo las más representativas la: Dirección de Distribución (DIDIS), Dirección de Comercialización (DICO) y Dirección de Morona Santiago (DIMS).

Las seis Direcciones restantes son de apoyo y asesoría en la gestión de la empresa: Dirección Administrativa Financiera (DAF), Dirección de Asesoría Jurídica (DAJ), Dirección de Planificación (DIPLA), Dirección de Talento Humano (DTH), Dirección de Sistemas (DISI), Dirección de Telecomunicaciones (DITEL).

Los procesos de tecnologías de información y comunicaciones se encuentran dispersos entre la DISI, DITEL, SIGDE y DIDIS (dentro de ésta Dirección se encuentra SIGADE – Sistema de Información Geográfico para la Administración de la Distribución Eléctrica).

#### 1.2.5. Estados Financieros de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.

El Estado de Situación y Estado de Resultados Integral en un nivel consolidado correspondientes a los años 2014 y 2015.

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES





ESTADO DE SITUACIÓN		
	AÑO 2014	AÑO 2015
<b>ACTIVOS</b>		
ACTIVOS CORRIENTES	48.861.865,72	49.488.042,62
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFFECTIVO	14.460.304,75	12.609.789,33
ACTIVOS FINANCIEROS	13.288.928,31	12.485.939,64
INVENTARIOS	21.016.957,47	24.096.397,17
GASTOS PAGADOS POR ANTICIPADO	1.435,48	211.405,06
OTROS ACTIVOS CORRIENTES	94.239,71	84.511,42
ACTIVO NO CORRIENTE	228.038.456,63	249.348.005,86
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	197.131.645,20	224.989.490,02
PROPIEDADES DE INVERSIÓN	668.456,68	668.456,68
ACTIVOS FINANCIEROS NO CORRIENTES	29.286.743,13	22.738.447,54
OTROS ACTIVOS NO CORRIENTES	951.611,62	951.611,62
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>276.900.322,35</b>	<b>298.836.048,48</b>
<b>PASIVOS</b>		
PASIVO CORRIENTE	26.919.186,31	23.406.234,83
DOCUMENTOS Y CUENTAS POR PAGAR	20.274.265,10	14.630.677,99
OBLIGACIONES CON INSTITUCIONES FINANCIER	3.771,64	16.539,47
PROVISIONES POR BENEFICIOS A EMPLEADOS	647.394,74	685.678,30
OTRAS OBLIGACIONES CORRIENTES	768.326,19	932.930,46
OTROS PASIVOS CORRIENTES	4.206.123,15	4.141.907,54
PASIVOS DIFERIDOS	1.019.305,49	2.998.501,07
PASIVO NO CORRIENTE	36.002.404,46	50.999.494,75
DOCUMENTOS Y CUENTAS POR PAGAR	1.230.983,21	1.230.983,21
CUENTAS POR PAGAR DIVERSAS / RELACIONAD,	107.127,44	999.508,17
PROVISIONES POR BENEFICIOS A EMPLEADOS	27.530.941,23	29.811.633,26
OTRAS PROVISIONES	-	11.562.455,05
OTROS PASIVOS NO CORRIENTES	7.133.352,58	7.394.915,06
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>62.921.590,77</b>	<b>74.405.729,58</b>
<b>PATRIMONIO</b>		
PATRIMONIO	216.333.747,81	226.754.243,84
CAPITAL	154.709.641,00	154.709.641,00
APORTES PARA FUTURA CAPITALIZACIÓN	46.062.573,38	59.049.456,36
RESERVAS	6.116.623,98	6.116.623,98
OTROS RESULTADOS INTEGRALES	10.477.364,24	10.477.364,24
RESULTADOS ACUMULADOS	(1.032.454,79)	(3.598.841,74)
Utilidad o Pérdida del Período	(2.355.016,23)	(2.323.924,94)
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>213.978.731,58</b>	<b>224.430.318,90</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>276.900.322,35</b>	<b>298.836.048,48</b>

Figura 6. Estado de Situación.

Fuente: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



BALANCE DE RESULTADOS		
	AÑO 2014	AÑO 2015
<b>INGRESOS</b>	<b>97,453,230.24</b>	<b>106,099,196.49</b>
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS	95,964,849.15	105,171,645.08
PRESTACIÓN DE SERVICIOS	91,753,833.45	101,993,834.76
VENTA DE ENERGÍA CON TARIFA 0%	86,413,756.20	97,246,142.43
OTRAS VENTAS CON TARIFA 0%	1,782,364.15	1,812,848.51
VENTAS CON TARIFA 12% (NO INCLUYE VENTA	3,557,713.10	2,934,843.82
SUBVENCIONES DEL GOBIERNO	3,225,023.90	7,472.17
INTERESES GANADOS	379,389.43	1,933,583.24
OTROS INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS	606,602.37	385,881.13
OTROS INGRESOS	1,488,381.09	927,551.41
<b>COSTOS Y GASTOS</b>	<b>99,808,246.47</b>	<b>108,423,121.43</b>
<b>COSTOS</b>	<b>56,081,978.66</b>	<b>57,787,541.81</b>
COSTOS DE VENTAS	55,987,069.46	57,787,073.10
COSTOS DE ENERGÍA	54,769,361.98	57,001,791.90
COSTOS POR TELECOMUNICACIONES	613,484.73	399,139.65
COSTOS DE MATERIALES	604,222.75	386,141.55
COSTOS DE GENERACION	94,909.20	468.71
<b>GASTOS</b>	<b>43,726,267.81</b>	<b>50,635,579.62</b>
GASTOS DE VENTAS	40,389,066.91	46,484,983.46
MANO DE OBRA	17,951,565.44	21,903,558.69
SERVICIOS	3,571,787.71	3,152,287.65
MATERIALES	2,707,073.52	2,583,276.02
GASTO SERVICIOS DE COMERCIALIZACIÓN	2,211,325.11	2,840,630.64
GASTO DEPRECIACIÓN PROPIEDAD PLANTA Y EQ	13,835,402.23	15,833,648.66
GASTO DETERIORO Y BAJA DE PROPIEDAD, PLA	18,082.50	168.00
OTROS GASTOS	93,830.40	171,413.80
GASTOS ADMINISTRATIVOS	3,312,223.65	3,417,547.79
MANO DE OBRA	2,084.87	5,375.05
SERVICIOS	2,558,285.82	2,501,638.19
GASTO DETERIORO OTROS ACTIVOS	66,053.43	511,414.17
GASTO AMORTIZACIÓN	-	
OTROS GASTOS	685,799.53	399,120.38
GASTOS FINANCIEROS	24,977.25	733,048.37
<b>Utilidad o Pérdida del Período</b>	<b>(2,355,016.23)</b>	<b>(2,323,924.94)</b>

Figura 7. Estado de Resultados Integral

Fuente: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.



## CAPITULO II

### 2. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS Y SUS PROCESOS DE REGISTRO VIGENTES

#### 2.1. Marco regulatorio vigente

La Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A. se encuentra regulada por la Agencia de Regulación y Control de Electricidad (ARCONEL), quien tiene la facultad legal de regular y controlar la prestación de los servicios eléctrico y de alumbrado público general.

“De conformidad con la absolución de la Procuraduría General del Estado, le corresponde al CONELEC (ahora ARCONEL) emitir una Regulación que contenga normas relacionados con aspectos técnicos, en las que se especifiquen las responsabilidades y el alcance de la prestación del servicio de alumbrado, por parte de las diferentes instituciones y empresas involucradas en la misma.”<sup>11</sup> CONELEC (ahora ARCONEL) para el ejercicio de sus facultades emitió la Regulación denominada «Prestación del Servicio de Alumbrado Público General».

##### 2.1.1. La Regulación No. CONELEC 005/14 y la separación de los Servicios Eléctrico y Alumbrado Público General

La Regulación No. CONELEC 005/14 denominada “Prestación del Servicio de Alumbrado Público General” tiene por objeto normar las condiciones técnicas, económicas y financieras que permitan a las Distribuidoras de energía eléctrica prestar el servicio de alumbrado público general con calidad, eficiencia y precio justo.

Para la aplicación de la presente Regulación es necesario tener en cuenta las siguientes definiciones que nos presentan:

---

<sup>11</sup>Ecuador, Regulación No. CONELEC 005/14, Prestación del Servicio de Alumbrado Público General, de 18 de septiembre de 2014, p. 1



Alumbrado Público General - APG: “Es la iluminación de vías públicas, para tránsito de personas y/o vehículos.”<sup>12</sup>

Pago de SAPG: “Los consumidores del servicio eléctrico, serán los responsables de pago del SAPG, a través de una tarifa que cubra los costos para la prestación de este servicio determinada y aprobada por el CONELEC”<sup>13</sup> (ahora ARCONEL).  
Servicio de Alumbrado Público General – SAPG: “Comprende la inversión, administración, operación y mantenimiento del sistema de alumbrado público general.”<sup>14</sup>

El presente Trabajo de Titulación está enfocado en el análisis de los registros de costos y gastos del servicio de alumbrado público general de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A. en función de lo establecido en la referida Regulación.

## ASPECTOS ECONÓMICOS

Dentro de los aspectos económicos, ARCONEL debe definir los mecanismos para reconocer los costos de alumbrado público de las empresas prestadoras del servicio por lo que cuenta con una metodología propia en la que cada empresa distribuidora es responsable de remitir la información requerida en los formatos establecidos para tal fin.

- Los costos eficientes del servicio de alumbrado público general pertenecerán solamente a los costos requeridos para: administrar, operar y mantener los activos asociados al SAPG de manera eficiente y para el mantenimiento de los mismos.

---

<sup>12</sup> Ecuador, Regulación No. CONELEC 005/14, Prestación del Servicio de Alumbrado Público General, de 18 de septiembre de 2014, p. 2

<sup>13</sup> Ecuador, Regulación No. CONELEC 005/14, Prestación del Servicio de Alumbrado Público General, de 18 de septiembre de 2014, p. 3

<sup>14</sup> Ecuador, Regulación No. CONELEC 005/14, Prestación del Servicio de Alumbrado Público General, de 18 de septiembre de 2014, p. 3



- “El componente de expansión corresponde a los costos de inversión necesarios para cubrir el crecimiento de la demanda de alumbrado, es decir, los costos que generen servir a sectores que actualmente no cuentan con alumbrado público, dentro del área de concesión de la Distribuidora. Las Distribuidoras deberán presentar al ARCONEL anualmente un plan de expansión, en el que se incluya los kilómetros a iluminarse para cada tipo de vía de acuerdo a los requerimientos de obras que se hayan determinado en coordinación con el Municipio.”<sup>15</sup>

“Se incluirá, además, como parte de la expansión, recursos especiales para financiar obras de alumbrado público en sectores rurales, cuyo objetivo no sea el proporcionar iluminación para la circulación de vehículos o movilización de personas, sino seguridad de espacios públicos específicos. En cualquier caso, este monto no superará el 1% del total asignado para expansión del APG.”<sup>16</sup>

- El costo de reposición del alumbrado actual será calculado en base a los planes que las distribuidoras de energía presenten al ARCONEL anualmente. El valor máximo que se reconocerá corresponderá a un año de depreciación de los activos de APG que tenga una distribuidora, considerando una depreciación lineal de los mismos, en función de vidas útiles que defina el ARCONEL.
- El costo de energía eléctrica será el valor de la proyección de la energía eléctrica consumida por todo el APG y el registro de todo el consumo de energía de alumbrado ornamental e intervenido del último año, incluido los sistemas de semaforización y seguridad.

## ASPECTOS COMERCIALES

El servicio de alumbrado público general debe ser contabilizado en cuentas independientes a las que utiliza la distribuidora de energía eléctrica. Así mismo las

---

<sup>15</sup> Ecuador, Regulación No. CONELEC 005/14, Prestación del Servicio de Alumbrado Público General, de 18 de septiembre de 2014, p. 19

<sup>16</sup> Ecuador, Regulación No. CONELEC 005/14, Prestación del Servicio de Alumbrado Público General, de 18 de septiembre de 2014, p. 20



Distribuidoras deberán enviar la información al ARCONEL en forma mensual para cumplir con la Regulación utilizando los mecanismos establecidos por dicha Agencia.

Para el registro de activos de APG: “Se considerarán como activos de APG todos aquellos destinados exclusivamente a la prestación de este servicio. Las empresas deben tener identificados los activos de alumbrado y diferenciados contablemente de aquellos relacionados con el servicio de distribución de energía eléctrica.”<sup>17</sup>

- El costo de la energía mensual, es la multiplicación de la tarifa de energía eléctrica de alumbrado público por el total de energía consumida en un determinado mes, de acuerdo a lo señalado en el numeral 7 de la presente Regulación. Este valor deberá contabilizarse como un ingreso a la Distribuidora por concepto de venta de energía eléctrica.
- La recaudación de los costos del SAPG será mensualmente, a través del cobro de un valor fijo en la planilla a los consumidores del servicio de energía eléctrica. Este valor será completamente identificado dentro de dicha planilla y diferenciado del resto de rubros.
- El CONELEC (ahora ARCONEL) realizará la función de supervisión y control de los parámetros técnicos y comerciales establecidos en la presente Regulación.

### RÉGIMEN TRANSITORIO

- Actualización de los inventarios y activos en operación del SAPG:  
Las Distribuidoras deberán realizar un cronograma estimado de actividades a fin de:
  - a) Disponer de un inventario actualizado de los activos de operación del APG en su área de concesión o servicio.
  - b) Implementar un método que reconozca la obtención de información de la cantidad de alumbrado público y potencia.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup>Ecuador, Regulación No. CONELEC 005/14, Prestación del Servicio de Alumbrado Público General, de 18 de septiembre de 2014, p. 21

<sup>18</sup> Ecuador, Regulación No. CONELEC 005/14, Prestación del Servicio de Alumbrado Público General, de 18 de septiembre de 2014, pp. 23



- Tratamiento Tarifario del SAPG

“Hasta que el CONELEC establezca el modelo regulatorio para reconocer costos eficientes, se definirá la tarifa del servicio de Alumbrado Público, a través de la aprobación de costos reportados por las Distribuidoras y revisados por el CONELEC”<sup>19</sup> (ahora ARCONEL).

2.2. Análisis del plan de cuentas MACEDL

El Manual de Contabilidad para las Empresas de Distribución Eléctrica y Otros Servicios (MACEDL), establecido en el año 2013 y vigente desde entonces, busca estandarizar y homologar los códigos, descripciones, políticas, dinámicas contables y presentación de estados financieros para las Empresas de Distribución Eléctrica a nivel nacional. Este catálogo está sujeto y fundamentado en las Políticas Contables, la Normativa Vigente y las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) aplicando el reconocimiento, valoración y revelación de actividades económicas generadas por la empresa.

Estructura de la Codificación Contable: La estructura establecida para los diferentes códigos es la siguiente:

Tabla

Nivel 1 0	- Elemento	Ej. Activo
Nivel 2 0.0.	- Grupo	Ej. Activo No Corriente
Nivel 3 0.0.0	- Subgrupo	Ej. Propiedad, planta y equipo
Nivel 4 0.0.0.00	- Mayor no depreciable	Ej. Propiedad planta y equipo

3. Estructura de Códigos.

<sup>19</sup> Ecuador, Regulación No. CONELEC 005/14, Prestación del Servicio de Alumbrado Público General, de 18 de septiembre de 2014, pp. 23-24



Nivel 5 0.0.0.00.00	- Cuenta Auxiliar Ej. Instalaciones
------------------------	-------------------------------------

Fuente: Plan de Cuentas MACEDL

Elaboración: Autoras

Como podemos observar, la estructura de este catálogo de cuentas establece diferentes niveles, siendo estos:

Nivel 1: Elementos de los Estados Financieros

Tabla 4. *Elementos de los Estados Financieros.*

N1	DESCRIPCIÓN
1	Activos
2	Pasivo
3	Patrimonio
4	Ingresos
5	Costos y Gastos
6	Otros Resultados Integrales
7	Cuentas de Orden Deudoras
8	Cuentas de Orden Acreedoras por el contrario

Fuente: Plan de Cuentas MACEDL

A partir del nivel 2, los códigos corresponden a los grupos de cada uno de los elementos de los estados financieros. Ejemplo:

Tabla 5. *Codificación de los Activos.*

N1	N2	N3	N4	N5	DESCRIPCIÓN
1	1				Activos Corrientes
1	1	1			Efectivo y Equivalentes de Efectivo
1	2				Activo no Corriente
1	2	1			Propiedad, Planta y Equipo

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES





1	2	1	2		Propiedad, Planta y Equipo depreciable
1	2	1	2	3	Edificios

Fuente: Plan de Cuentas MACEDL

A partir del nivel 5 se utilizarán los auxiliares contables.

Los saldos registrados en las cuentas no serán ser superiores al 5% del saldo global de cada uno de los grupos, subgrupos o cuentas a las que pertenecen, de suceder el caso se reflejará su composición a nivel de auxiliares.

### 2.2.1. Estado de Situación

El Estado de Situación constituye una síntesis o resumen del proceso contable correspondiente a un período de tiempo determinado, en el que se llevaron a cabo actividades que afectan a la empresa.

Dentro de este grupo constan los siguientes elementos:

Tabla 6. Cuentas de los Activos.

NIVELES			DESCRIPCIÓN
N1	N2	N3	Cuentas de Activo
1			ACTIVOS
1	1		Activos Corrientes
1	1	1	Efectivo y Equivalentes de Efectivo
1	1	2	Activos Financieros
1	1	3	Inventarios
1	1	4	Gastos pagados por Anticipado
1	1	5	Activos por Impuestos Corrientes
1	1	6	Activos no corrientes disponibles para la venta y operaciones discontinuadas
1	1	7	Otros Activos Corrientes
1	2		ACTIVO NO CORRIENTE
1	2	1	Propiedad, Planta y Equipo
1	2	2	Propiedades de Inversión
1	2	3	Activos Intangibles
1	2	4	Activo Impuesto Diferidos
1	2	5	Activos Financieros no Corrientes
1	2	6	OTROS ACTIVOS NO CORRIENTES

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



Fuente: Plan de Cuentas MACEDEL

#### 2.2.1.1. Activos (1)

“Se define como Activo un recurso obtenido o controlado por una empresa distribuidora de energía eléctrica y otros servicios como resultado de sucesos pasados, del que la entidad espera obtener en el futuro beneficios económicos”.<sup>20</sup>

Se entiende como beneficios económicos futuros aquellos activos que contribuyen directa o indirectamente a los flujos de efectivo y otros equivalentes a efectivo de la empresa.

#### 2.2.1.2. Pasivos (2)

“Un pasivo es una obligación presente de la entidad, surgida a raíz de sucesos pasados, al vencimiento de la cual, y para cancelarla, la entidad espera desprenderse de recursos que incorporan beneficios económicos”.<sup>21</sup>

Por lo general se registran las provisiones y pasivos contingentes con probabilidad de ocurrencia, a su valor presente utilizando una tasa de descuento y a su valor nominal por impuesto a la renta diferido.

#### 2.2.1.3. Patrimonio (3)

“Representa el valor residual de los activos una vez deducidos todos los pasivos. Este importe se encuentra representado por los aportes de los accionistas, el resultado neto de las operaciones, las reservas, superávit por revaluación de activos, las ganancias o pérdidas acumuladas no realizadas de algunos bienes, derechos u obligaciones de la entidad”.<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> MACEDEL, 2013, p. 30

<sup>21</sup> NIC 37, PROVISIONES, PASIVOS CONTINGENTES Y ACTIVOS CONTINGENTES, p. 1126

<sup>22</sup> MACEDEL, 2013, p. 128



Este concepto ha de aplicarse mientras las empresas distribuidoras del sector eléctrico no sean convertidas en empresas públicas, de lo contrario tomarán el nombre de patrimonio público en las secciones que correspondan.

### 2.2.2. Estado de Resultados

El Estado de Resultados muestra de manera clara, detallada y ordenada el proceso que se llevó a cabo para la obtención del resultado del ejercicio durante un determinado período.

#### 2.2.2.1. Ingresos (4)

“Constituyen los incrementos en los beneficios económicos, producidos a los largo del período contable, en forma de entradas o incrementos del valor de los activos, o bien como decrementos de las obligaciones, que dan como resultado aumentos en el patrimonio y no están relacionados con las aportaciones de los propietarios”.<sup>23</sup>

Un ingreso es un impacto favorable en la utilidad o pérdida neta, o en el cambio neto en el patrimonio contable y en consecuencia, en el capital ganado o patrimonio contable.

#### 2.2.2.2. Costos y Gastos (5)

“Se reconoce un costo o un gasto en el estado de resultados cuando ha surgido un decremento en los beneficios económicos relacionados principalmente con un decremento en los activos o un incremento en los pasivos, y además el costo o el gasto pueden medirse con fiabilidad. Esto significa que tal reconocimiento ocurre simultáneamente con el reconocimiento de activos y pasivos”.<sup>24</sup>

La empresa reconoce como costos y gastos a aquellos originados dentro de un período contable, siendo debidamente registrados en su tiempo, independientemente del flujo de recursos monetarios y financieros. Los costos y

---

<sup>23</sup> NIC 18: INGRESOS EXTRAORDINARIOS.

<sup>24</sup> MACEDEL, 2013, p. 146



gastos se reconocen aplicando el concepto del devengado sin necesidad de que exista la correlación con los ingresos.

MACEDDEL define a los costos y gastos de la siguiente manera:

#### Costos

“Registra todos aquellos elementos que intervienen directamente en la prestación del servicio o en la venta de bienes derivados de las actividades propias de la entidad. Por ende los costos registrados deberán tener una correlación con los correspondientes ingresos”.<sup>25</sup>

#### Gastos

“Disminución de los activos o incrementos de los pasivos de una entidad, durante un período contable, con la intención de generar ingresos y con un impacto desfavorable en la utilidad o pérdida neta o, en su caso, en el cambio neto en el patrimonio contable y, consecuentemente en el patrimonio”.<sup>26</sup>

- Gasto de Ventas: Gastos directamente atribuibles a la comercialización y a los costos de operación de la prestación del servicio de distribución de energía eléctrica y telecomunicaciones.
- Gastos Administrativos: Gastos directamente atribuibles a la administración, excluye los gastos de comercialización y del área técnica. Dentro de estos están: mano de obra, materiales y otros; así como el gasto de depreciación de propiedad, planta y equipo; gasto por deterioro y baja de propiedad, planta y equipo; el gasto por deterioro de otros activos; gasto de amortización, y otros gastos.
- Gastos Financieros: Comprende: intereses, comisiones bancarias y fiduciarias y diferencia en cambio.

---

<sup>25</sup> MACEDDEL, 2013, p. 147

<sup>26</sup> MACEDDEL, 2013, p. 151



### 2.2.2.3. Resultados (6)

Otros Resultados Integrales: Estas partidas se van acumulando en el patrimonio y su presentación deberá hacerse dentro del estado de resultados.

Comprende:

- Utilidad o pérdida de activos financieros disponibles para la venta.
- Utilidad o pérdida por revaluación de propiedad, planta y equipo.
- Utilidad o pérdida por revaluación de activos intangibles.
- Diferencia en cambio por conversión.
- Ganancias (pérdidas) actuariales por planes de beneficios definidos.
- Reversión del deterioro de un activo revaluado.
- Participación de otro resultado integral de asociadas.
- Impuesto sobre las ganancias relativo a otro resultado integral.

Cuentas de Orden Deudoras (7):

No afecta a ninguno de los elementos de los estados financieros por lo que solamente sirve para efectos de control.

Cuentas de Orden Acreedoras por contra (8):

No afecta a ninguno de los elementos de los estados financieros por lo que solamente sirve para efectos de control.

### 2.3. Análisis de la problemática

La Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A. en la actualidad no cuenta con una metodología contable de registro de costos y gastos de administración, operación y mantenimiento (CAO&M), que le permita contar con dos estructuras independientes para los servicios eléctrico y de alumbrado público, en cumplimiento con el marco regulatorio vigente, también no guarda relación con el costo real de cada uno de los procesos relacionados al objeto social de los servicios antes referidos.

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



Es por esto que hemos considerado necesario partir de un diagnóstico realizado a toda la estructura contable de costos y gastos de CENTROSUR y de la normativa vigente. Nos hemos centrado en la correcta asignación de costos de Administración, Operación y Mantenimiento entre los dos servicios ofrecidos por la empresa, para lo cual hemos planteado convertir los procesos en actividades y costear cada una de ellas.

### 2.3.1. Estructura de costos y gastos vigente

Los servicios de energía eléctrica se facturan mensualmente en base a lecturas cíclicas y son reconocidos como ingreso en el período en el que se realiza la lectura. Los ingresos por entrega no facturados serán incluidos en la facturación del mes siguiente.

Los costos de distribución de energía son reconocidos cuando se devengan; los intereses por mora calculados sobre la facturación vencida son reconocidos como ingresos en proporción al tiempo transcurrido.

Los demás ingresos y gastos son reconocidos cuando se devengan. La estructura de costos y gastos para efectos de este trabajo están enfocados en los gastos de administración, operación y mantenimiento de alumbrado público general.

Tabla 7. Costos y Gastos.

CUENTA	DESCRIPCIÓN
5.	COSTOS Y GASTOS
5.1	COSTOS
5.1.1	COSTOS DE VENTAS
5.1.1.001	COSTOS DE ENERGÍA
5.1.1.001.001	COSTOS DE VENTA DE ENERGÍA FACTURADA
5.1.1.001.001.001	COMPRA DE ENERGÍA
5.1.1.001.001.001.001	GENERADORAS COMPRA ENERGÍA
5.1.1.001.001.002	COSTO DE ALUMBRADO PÚBLICO
5.1.1.001.001.002.001	COSTO DE ALUMBRADO PÚBLICO
5.1.1.002	COSTOS POR TELECOMUNICACIONES
5.1.1.002.001	COSTOS POR TELECOMUNICACIONES
5.1.1.002.001.001	COSTOS POR SERVICIO DE INTERNET



5.1.1.002.001.001.001	INTERNET PARA SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES
5.1.1.002.001.001.002	DIRECCIÓN IP PUBLICAS
5.1.1.002.001.002	SERVICIO DE TRANSPORTE DE DATOS
5.1.1.002.001.002.001	USO DE FRECUENCIAS
5.1.1.003	COSTOS DE MATERIALES
5.1.1.003.001	COSTOS DE MATERIALES
5.1.1.003.001.001	COSTOS DE MATERIALES
5.1.1.003.001.001.001	COSTO DE MATERIALES NUEVOS
5.1.1.003.001.001.002	COSTO DE MATERIALES RECUPERADOS
<b>CUENTA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
5.1.1.003.001.001.003	COSTO DE CONSTRUCCIÓN OBRAS TERCEROS
5.1.1.003.001.001.006	COSTO CIRCUITO EXPRESO
5.1.2	COSTOS DE GENERACIÓN
5.1.2.003	COSTO DE MATERIALES
5.1.2.003.001	COSTOS DE MATERIALES
5.1.2.003.001.001	COSTOS DE MATERIALES
5.1.2.003.001.001.005	COMBUSTIBLES
5.2	GASTOS
5.2.1	GASTOS DE VENTAS
5.2.1.001	MANO DE OBRA
5.2.1.001.001	SUELDOS, SALARIOS Y DEMÁS REMUNERACIONES
5.2.1.001.002	APORTES A LA SEGURIDAD SOCIAL (INCLUIDO
5.2.1.001.003	BENEFICIOS SOCIALES
5.2.1.001.004	GASTO PLANES DE BENEFICIOS E INDEMNIZACIONES
5.2.1.001.005	VIÁTICOS Y SUBSISTENCIA
5.2.1.002	SERVICIOS
5.2.1.002.001	MANTENIMIENTO Y REPARACIONES
5.2.1.002.001.001	MANTENIMIENTO Y REPARACIONES MB Y EQ DE OFICINA
5.2.1.002.001.002	MANTENIMIENTO Y REPARACIONES VEHÍCULOS
5.2.1.002.001.003	MANTENIMIENTO Y REPARACIONES INMUEBLES
5.2.1.002.001.004	MANTENIMIENTO Y REPARACIONES POR SERVICIOS
5.2.1.002.001.005	MANTENIMIENTO Y REPARACIONES POR SERVICIOS
5.2.1.002.001.005.001	MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO
5.2.1.002.001.006	MANTENIMIENTO Y REPARACIONES POR SERVICIOS
5.2.1.002.002	ARRENDAMIENTO OPERATIVO
5.2.1.002.003	PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD
5.2.1.002.005	TRANSPORTE
5.2.1.002.006	AGUA, LUZ, CORREO Y TELECOMUNICACIONES



5.2.1.002.007	SEGURIDAD
5.2.1.002.008	ASEO Y LIMPIEZA
5.2.1.003	MATERIALES
5.2.1.003.001	MATERIALES
5.2.1.003.001.001	MATERIALES
5.2.1.003.001.001.001	MATERIALES MTTO. REDES
5.2.1.003.001.001.002	MATERIALES MTTO. ACOMETIDAS

CUENTA	DESCRIPCIÓN
5.2.1.003.001.001.003	MATERIALES MTTO. SUBESTACIONES
5.2.1.003.001.001.004	MATERIALES MTTO. LINEAS
5.2.1.003.001.001.006	MATERIALES MTTO. ALUMBRADO PÚBLICO
5.2.1.003.001.001.007	MATERIALES PARA MANEJOS DE DESECHOS
5.2.1.003.001.001.008	MATERIALES VARIOS
5.2.1.003.001.001.009	MATERIALES MTTO. INMUEBLES
5.2.1.003.001.001.010	MATERIALES TELECOMUNICACIONES
5.2.1.003.002	SUMINISTROS Y ENSERES MENORES
5.2.1.003.003	HERRAMIENTAS
5.2.1.003.004	REPUESTOS Y ACCESORIOS
5.2.1.003.005	COMBUSTIBLES
5.2.1.003.006	LUBRICANTES
5.2.1.004	GASTO SERVICIOS DE COMERCIALIZACIÓN
5.2.1.005	GASTO DEPRECIACIÓN PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO
5.2.1.006	GASTO DETERIORO Y BAJA DE PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO
5.2.1.008	OTROS GASTOS
5.2.2	GASTOS ADMINISTRATIVOS
5.2.2.001	MANO DE OBRA
5.2.2.001.001	SUELDOS, SALARIOS Y DEMÁS REMUNERACIONES
5.2.2.001.001.003	PERSONAL CONTRATADO POR HONORARIOS PROFESIONALES
5.2.2.001.003	BENEFICIOS SOCIALES
5.2.2.001.003.001	PERSONAL DE PLANTA
5.2.2.001.003.001.012	DESARR.SOCIAL Y RESPONSABIL.EMPRESA
5.2.2.001.003.001.016	GASTOS CAPACITACIÓN EXTERIOR
5.2.2.001.003.001.019	ROPA DE TRABAJO
5.2.2.001.003.001.020	TRANSPORTE PERSONAL ADMINISTRATIVO
5.2.2.002	SERVICIOS
5.2.2.002.004	SEGUROS Y REASEGUROS (PRIMAS Y CESIONES)
5.2.2.002.009	HONORARIOS, COMISIONES Y DIETAS POR SERVICIOS
5.2.2.002.010	SERVICIOS EXTERNOS LEGALES Y DE AUDITORÍAS
5.2.2.002.011	NOTARIOS Y REGISTRADORES DE LA PROPIEDAD

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES





5.2.2.002.012	IMPUESTOS, CONTRIBUCIONES Y OTROS
5.2.2.002.013	SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL
5.2.2.007	GASTO DETERIORO OTROS ACTIVOS
5.2.3	GASTOS FINANCIEROS
5.2.3.001	INTERESES
5.2.3.002	COMISIONES BANCARIAS Y FIDUCIARIAS
5.2.3.004	DESMANTELAMIENTO Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL

Fuente: Plan de Cuentas MACEDL

### 2.3.2. Análisis del mapa de procesos actual

Para el levantamiento del modelo de costos ABC se definen los niveles de acuerdo al detalle que se desea obtener de la información relacionada con procesos, subprocesos y actividades.

*Proceso:* “Un proceso es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado. Se estudia la forma en que el Servicio diseña, gestiona y mejora sus procesos (acciones) para apoyar su política y estrategia y para satisfacer plenamente a sus clientes y otros grupos de interés.”<sup>27</sup>

*Subprocesos:* “son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.”<sup>28</sup>

*Actividad:* “es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión.”<sup>29</sup>

*Tarea:* Es una combinación de elementos de trabajo u operaciones que constituyen una actividad, es decir es la forma como se realiza la actividad.

---

<sup>27</sup> Criterio 5: Procesos (s.f.) recuperado 19 de mayo de 2016, de <https://www10.ujaen.es/sites/default/files/users/archivo/Calidad/Criterio5.pdf>

<sup>28</sup> Excelencia empresarial. (19 de mayo de 2016). Obtenido de [http://www.excelencia-empresarial.com/Gestion\\_procesos.htm](http://www.excelencia-empresarial.com/Gestion_procesos.htm)

<sup>29</sup> Excelencia empresarial. (19 de mayo de 2016). Obtenido de [http://www.excelencia-empresarial.com/Gestion\\_procesos.htm](http://www.excelencia-empresarial.com/Gestion_procesos.htm)

La Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. ha implementado un sistema de gestión de calidad con un enfoque basado en procesos. En la figura 6 se presenta el referido mapa:

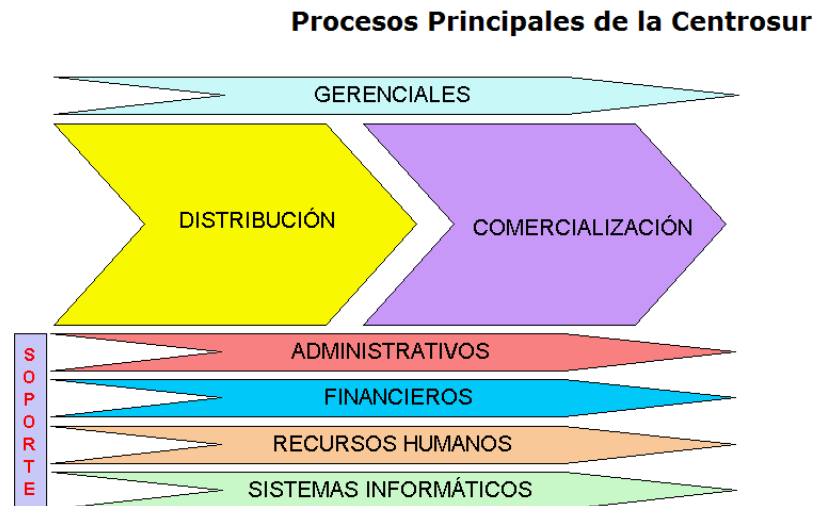


Figura 8. Principales Procesos de CENTROSUR.  
Fuente: Manual de Procesos y Procedimientos CENTROSUR

*Procesos estratégicos:* son destinados a implantar y controlar las metas de la empresa, estos proporcionan directrices a los demás procesos.

*Procesos operativos:* son aquellos que están relacionados directamente con la satisfacción del cliente y la misión de la empresa.

*Procesos de soporte:* son aquellos que no están ligados directamente a la misión de la empresa, pero son necesarios para que los demás procesos puedan cumplir sus objetivos, es decir son transversales a toda la empresa.

Dentro de los procesos operativos de CENTROSUR se encuentran el proceso de comercialización y distribución.

*Proceso de Comercialización:* Compra – Venta de energía eléctrica a fin de satisfacer las necesidades de los clientes o atender compromisos y obligaciones adquiridos por la empresa en contratos a mediano o largo plazo.

*Proceso de Distribución:* Está constituido por una cadena de valor consistente en construir, operar y mantener para unos determinados sistemas, en este caso nos enfocaremos en el sistema de alumbrado público en la fase específica de operar y mantener.

CENTROSUR tiene un Manual de Procesos y Procedimientos del Servicio de Alumbrado Público General al 28 de diciembre de 2004, los cuales están en actualización.

En la figura 9 se define las principales fases de la cadena de valor del alumbrado público general.

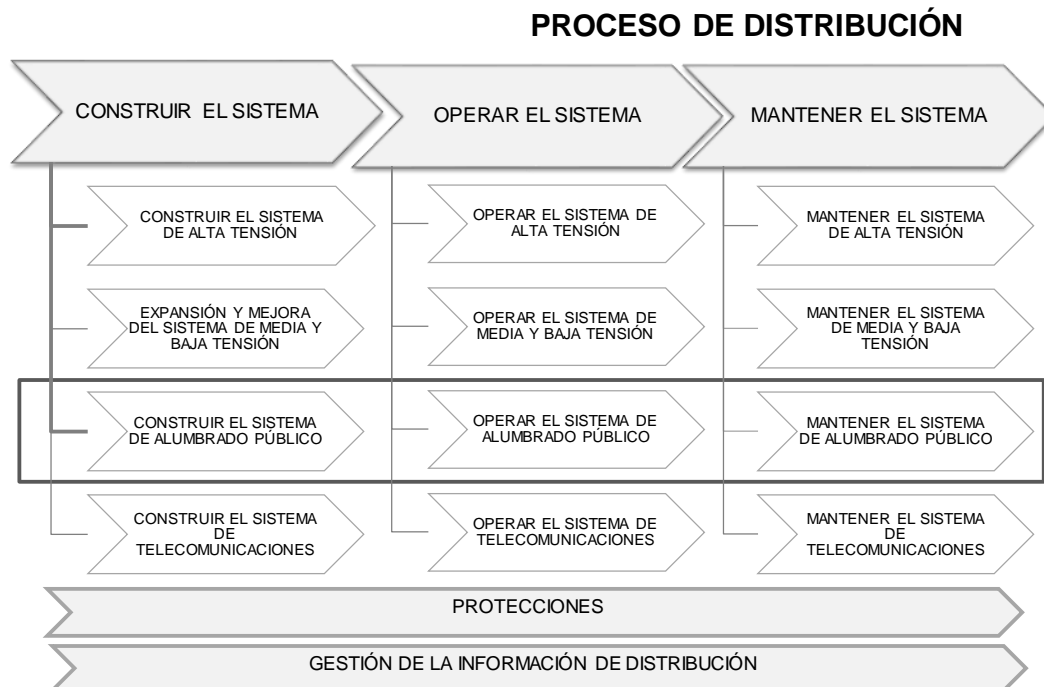


Figura 9. Procesos de Distribución

Fuente: Manual de Procesos y Procedimientos CENTROSUR



- Construir el Sistema de Alumbrado Público

La construcción del Sistema de Alumbrado Público cumple con todas las leyes y reglamentos que se apliquen a este tipo de construcciones. Se diseñan proyectos generales de Alumbrado Público, así como proyectos pequeños específicos dirigidos a su ampliación, mismos que, siendo presupuestados previamente, procederán a ser construidos. Esta fase no forma parte de los costos de operación, administración y mantenimiento del sistema de alumbrado público, es por esto que no se encuentra dentro del análisis de este trabajo de titulación. (VER ANEXO 2)

- Operar el Sistema de Alumbrado Público

Consiste en garantizar el correcto funcionamiento de la infraestructura instalada del sistema de alumbrado público para brindar un servicio de calidad a los consumidores finales, para lo cual se cuenta con los siguientes subprocesos nivel 2. (Ver anexo 3)

*Analizar:* Se procede al levantamiento de las instalaciones de AP que, para ponerlas en funcionamiento, es necesario receptar y conocer las solicitudes de cambio de horarios para su correcto análisis y posterior delegación.

*Maniobrar:* Se diseña un plan para su puesta en ejecución, mismo que luego de ser debidamente registrado, permite al sistema regresar a su condición segura y normal, finalmente se elabora el correspondiente informe.

*Supervisar:* Consiste en recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado público, donde se identifica deficiencias y se procede a corregirlas.

- Mantener el Sistema de Alumbrado Público

Consiste en mantener los estándares de calidad establecidos en la regulación CONELEC 005/2014, y conservar los equipos de iluminación durante su vida útil, manteniendo sistemas de eficiencia energética. El mantenimiento del sistema de



alumbrado público actualmente se centra en el mantenimiento preventivo y dentro de este se encuentra el mantenimiento correctivo. (VER ANEXO 4)

- Mantenimiento preventivo: consiste en la conservación de los materiales utilizados e instalados en las vías públicas para tránsito de vehículos y/o personas, y mantenerlas en buen estado o en una situación específica para evitar su degradación. Este mantenimiento cuenta con los siguientes subprocesos nivel 2.

*Diagnosticar:* En este proceso se recepta información y se identifican los hechos o situaciones que necesitan reparar para proceder a un análisis y buscar una solución a sus problemas o dificultades.

*Planificar:* Es donde se analiza la información y se elabora un plan conforme a lo que se ha de desarrollar en la actividad específica, se delimitan y priorizan las zonas en donde se dará el mantenimiento, el cual pasa por un proceso de aprobación y designación de recursos y materiales.

*Ejecutar:* Consiste en llevar a cabo la acción de dar mantenimiento a las luminarias o elementos del servicio de alumbrado público, para lo cual se cuenta con todos los materiales y formatos de información establecidos para dicho proceso.

- Mantenimiento Correctivo: es aquel que corrige los defectos observados en las luminarias, elementos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar los defectos y corregirlos o repararlos inmediatamente.

### 2.3.3. Identificación de oportunidades de mejora.

En la actualidad CENTROSUR cuenta con un Manual de Procesos y Procedimientos del Servicio de Alumbrado Público General (SAPG) al 28 de diciembre de 2004, sus actividades y cargos están compartidas entre los dos servicios de energía eléctrica y alumbrado público general, pero a partir del año 2012 se creó la zona 10 que corresponde al Departamento de Alumbrado Público

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES

General haciendo necesario una actualización de estos procesos y procedimientos para segregar funciones y costos.

Las oportunidades de mejora en el SAPG fueron incorporadas tomando como base el proceso de actualización de los procedimientos, para esto se contó con la colaboración del Equipo de Alumbrado Público de la matriz y agencias, Departamento de Calidad y las autoras.

Una vez actualizados, los subprocesos Construir, Operar y Mantener están dentro del proceso de Distribución; Construir no está dentro del alcance de este trabajo, por lo que nos enfocaremos en Operar y Mantener el SAPG.

Operar continua con los tres subprocesos: Analizar, Maniobrar y Supervisar el SAPG, sin embargo sus actividades han sido actualizadas tomando como base las anteriores.

El subproceso Mantener se ha dividido en dos subprocesos: Mantenimiento Preventivo y Mantenimiento Correctivo actualizando también sus actividades.

En la figura 10 se define las principales fases de la cadena de valor de operar y mantener el alumbrado público general.

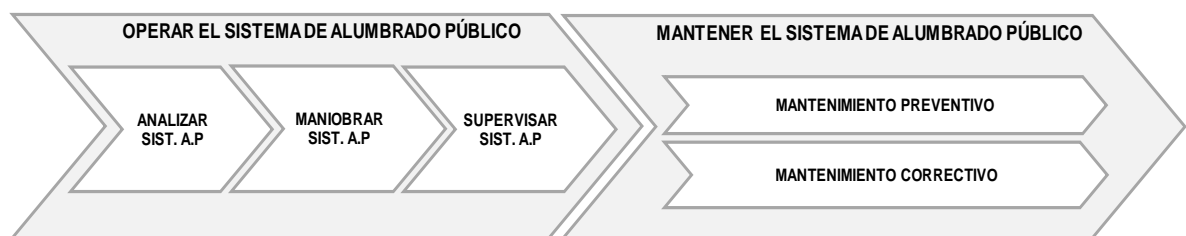


Figura 10. Operar y Mantener el sistema de Alumbrado Público.

Fuente: Manual de Procesos y Procedimientos CENTROSUR

Luego de concluir con la actualización de estos procesos se han identificado las siguientes oportunidades de mejora:



- **Criterios de registro de gasto:** Actualmente CENTROSUR cuenta con una estructura contable que clasifica al gasto de acuerdo a la dirección donde se ejecutan los CAO&M de cada área nivel de cargo, se registra en un auxiliar contable que en la mayoría de los casos corresponde a un cargo y persona en función de la estructura organizacional de CENTROSUR, el cual utiliza un desglose en función del plan de cuentas vigente (MACEDEL)

Este trabajo de titulación está enfocado en analizar los costos de administración, operación y mantenimiento (CAO&M) del Servicio de Alumbrado Público General (SAPG) y para su desarrollo empleamos inductores de costos, mismos que representan la causa principal de la actividad; éstos inductores serán utilizados para medir cómo se incurre en un costo y como distribuir a cada objeto de costo una cantidad proporcional de cada actividad que este realice (costeo por actividad por el concepto del registro).

- **Superposición de actividades:** Actualizar los procesos y procedimientos del Sistema de Alumbrado Público General para la segregación de sus registros contables de los servicios que CENTROSUR presta, ayudó a identificar oportunidades de mejora en cuanto a la superposición de funciones y actividades, en base a lo cual pudimos definir estrategias para optimizar tiempo y recursos, además tener un instrumento guía y rector de las tareas encomendadas, permitiendo al personal realizar actividades propias de cada servicio prestado.
- **Criterios de segregación:** La Regulación N° 005/14 emitida el 18 de septiembre del 2014 por la Agencia de Regulación y Control de Electricidad (ARCONEL), en su artículo 11.1 señala que: “El SAPG debe ser contabilizado en cuentas independientes a las que maneja la Distribuidora para el servicio de energía eléctrica”.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Ecuador, Regulación No. CONELEC 005/14, Prestación del Servicio de Alumbrado Público General, de 18 de septiembre de 2014, p. 21.



Esta Regulación establece la importancia de segregar registros contables de los servicios de energía eléctrica y alumbrado público general que CENTROSUR como empresa distribuidora, presta a sus clientes. Este Trabajo de Titulación propone, a través del Método de Costeo ABC, una metodología de registro para llevar a cabo esta segregación de costos de cada uno de estos servicios a nivel de actividades, ayudando a facilitar y de cierto modo mejorar su gestión en el área contable, siempre orientada al cumplimiento de la legislación fiscal, normativas y regulaciones vigentes.

- **Mapa de procesos y procedimientos sin actualización:** Como ya se ha mencionado, los procesos del SAPG están vigentes desde el año 2004, y desde el año 2012 se creó el Departamento de Alumbrado Público General, lo que hace necesario una actualización de estos procesos al año en curso con el fin de que sirvan como guía orientadora para realizar de manera precisa y secuencial las diferentes actividades asignadas a cada uno de los cargos involucrados en la prestación del servicio de alumbrado público general, además el departamento obtendrá información y evaluará la eficiencia de sus procesos y actividades, obligando no solo a actualizarlos, sino a buscar alternativas para hacerlo más rápido, y así el proceso de mejora continua habrá iniciado.
- **Carencia de un proceso para mantener el referido mapa actualizado:** La no existencia de un proceso que ayude a mantener actualizado el mapa de procesos ha generado molestias al momento de llevar a cabo las diferentes actividades, y no se han podido reflejar notables cambios que se han dado dentro y fuera de la empresa, el actualizar estos procesos ayuda no sólo a identificar los costos por actividad y segregar registros contables del SAPG, sino que proporciona a CENTROSUR una guía actual para el desarrollo de estos procesos.





### **CAPÍTULO III**

## **3. PROPUESTA METODOLÓGICA DE COSTEO POR ACTIVIDADES ABC PARA SEGREGAR LOS COSTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ENTRE LOS SERVICIOS ELÉCTRICO Y DE ALUMBRADO PÚBLICO.**

### **3.1. Marco conceptual**

#### **3.1.1. Conceptualización de costos**

Al Costo lo podemos definir como los desembolsos efectuados por una empresa para la producción de un bien o prestación de un servicio. En efecto, al costo de producir se entenderá como: “El valor monetario que se invierte en elementos materiales, fuerza laboral necesaria y demás insumos requeridos para fabricar bienes o sus partes y procesos, o para generar servicios o productos intangibles, cuya presencia beneficiosa es incuestionable”.<sup>31</sup>

Por lo tanto, el costo al constituir una inversión es recuperable y genera ganancia a través de las ventas; es también la base para el costeo de productos, evaluación del desempeño y toma de decisiones.

---

<sup>31</sup> Zapata Sánchez, Pedro (2013). Contabilidad de Costos, p. 5



### 3.1.2. Elementos del costo

El costo de obtener un producto o servicio se compone de tres elementos: Mano de Obra Directa, Materiales Directos y Costos Indirectos de Fabricación (CIF).

#### Mano De Obra Directa (MOD)

“Se denomina a la fuerza creativa del hombre, de carácter físico o intelectual, requerida para transformar con la ayuda de máquinas, equipos o tecnología los materiales en productos terminados”<sup>32</sup>

Es por esto que la remuneración de estos trabajadores es lo que constituye el costo de la Mano de Obra Directa, lo que la empresa debe decidir es que parte corresponde a las diferentes áreas: producción, administración y ventas.

Guarda una relación directa con el nivel de actividad, por lo tanto a mayor volumen de producción, mayor será el costo de fuerza laboral requerida.

#### Materiales Directos (MD)

“Constituyen todos los bienes, ya sea que se encuentren en estado natural o hayan tenido algún tipo de transformación previa, requeridos para la producción de un bien”.<sup>33</sup>

Por lo tanto son materiales que incurren directamente en la producción de un bien, son fácilmente medibles y cuantificables, se transforman en artículos terminados con la adición de Mano de Obra Directa y Gastos Indirectos de Fabricación.

Los materiales directos varían según nivel de actividad, pues a mayor producción, mayor será la cantidad de MD consumido, dando como resultado un mayor costo total.

---

<sup>32</sup> Zapata Sánchez, Pedro (2013). Contabilidad de Costos, p. 10

<sup>33</sup> Zapata Sánchez, Pedro (2013). Contabilidad de Costos, p. 10



### Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

“Constituyen aquellos ingredientes materiales e inmateriales complementarios que son indispensables para generar un bien o un servicio, conforme fue concebido originalmente”.<sup>34</sup>

Su costo se determina tomando en cuenta la base de distribución que más convenga a las necesidades de la empresa.

#### 3.1.3. Clasificación de los costos

Según Mercedes Bravo Valdivieso en su libro “Contabilidad de Costos”, los costos se clasifican de la siguiente manera:

Tabla 8. Clasificación de los Costos.

<b>Por la Naturaleza de las Operaciones de Producción</b>	Por Órdenes de Producción: Se utilizan en empresas de producción interrumpida y diversa, fabrican sus productos a pedido o en lotes.
	Por Procesos: Se utilizan por empresas que producen en serie.
<b>Por su Identificación con el Producto</b>	Directos: Aquellos que son fácilmente cuantificables y medibles de manera directa en el producto terminado (MPD, MOD y otros),
	Indirectos: No se pueden cuantificar o medir con facilidad en el producto terminado.
<b>Por el Método de Cálculo o por el Origen del Dato</b>	Reales o Históricos: Costos más precisos
	Predeterminados o Calculados: Son costos estimados que se calculan de manera anticipada.
<b>Por el Volumen de Producción</b>	Fijos: No pueden ser alterados en la producción del bien o prestación de servicio.
	Variables: Aumentan o disminuyen en forma proporcional a medida que aumente o disminuya el nivel de producción.
	Semifijos o Semivariables (Mixtos): Son costos que si bien son fijos, también pueden ser variables.

<sup>34</sup> Zapata Sánchez, Pedro (2013). Contabilidad de Costos, p. 10



<b>Por su Inclusión en el Inventario</b>	Costeo Total o de Absorción: Serán considerados todos los elementos en la determinación del costo de producción.
	Costeo Directo o Variable: Se consideran los elementos variables y directos, sin tomar en cuenta a aquellos costos fijos.

Fuente: Zapata Sánchez, Pedro (2013). Contabilidad de Costos

Elaboración: Autoras

#### 3.1.4. Métodos de costeo

##### 3.1.4.1. Costos por órdenes de producción

“Conocido con los nombres de costos por órdenes específicos de fabricación, por lotes de trabajo o por pedidos de clientes, es propio de aquellas empresas cuyos costos se pueden identificar con el producto o el lote en cada orden de trabajo en particular, a medida que se van realizando las diferentes operaciones de producción en esa orden específica”.<sup>35</sup>

La orden de trabajo debe ser emitida formalmente, pues es en donde se abrirá y mantendrá una hoja de costos actualizada. Funciona con costos reales o predeterminados, o ambos a la vez.

##### 3.1.4.2. Costos por procesos

“La producción masiva y en escala consiste en generar de manera continua productos y servicios que atiendan las exigencias de un sector poblacional numeroso, bajo condiciones y características propias de dicho sector, requiere que las empresas adecúen sus máquinas y espacios físicos de manera única e invariable, la venta de este producto requerirá estrategias y políticas de comercialización exigentes, a fin de persuadir a la población para que compre sus productos y servicios. En la mayoría de los casos, será posible establecer el precio de venta luego de conocer el costo”.<sup>36</sup>

<sup>35</sup> Zapata Sánchez, Pedro (2013). Contabilidad de Costos, p. 61

<sup>36</sup> Zapata Sánchez, Pedro (2013). Contabilidad de Costos, p. 250



Este Costeo acumula los costos de producción en procesos continuos o en serie, sus costos se acumulan durante un lapso de tiempo y se traspasan de un proceso a otro, por lo que a diferencia del Costeo ABC, su costo total se calcula al finalizar el último proceso.

#### 3.1.4.3. Costos basados en actividades ABC

“Este sistema permite la asignación y distribución de los costos indirectos de acuerdo a las actividades realizadas, identificando el origen del costo de la actividad, no solo para la producción sino también para la distribución y venta, contribuyendo en la toma de decisiones sobre líneas de productos, segmentos de mercado y relaciones con los clientes”.<sup>37</sup>

Su objetivo principal es calcular sin modificación alguna el costo unitario de los productos o servicios en un determinado período, más adelante explicaremos a detalle sus principales aspectos.

#### 3.1.4.4. Costeo Estándar

“Estos costos se predeterminan en forma científica, utilizando métodos modernos de ingeniería industrial”.<sup>38</sup>

Este costeo tiene algunas falencias, dentro de las más importantes están el no poder corregir los defectos del proceso productivo, inconsistencia entre los costos de un periodo respecto del siguiente, información limitada y el criterio de asignación de costos no es claro.

#### 3.1.4.5. Costeo Variable

“Está integrado sólo por los costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registrados en el volumen de producción es decir, los

---

<sup>37</sup> Bravo Valdivieso, Mercedes; Ubidia Tapia, Carmita, (2013), Contabilidad de Costos, p.305

<sup>9</sup> Bravo Valdivieso, Mercedes; Ubidia Tapia, Carmita, (2013), Contabilidad de Costos, p.15



costos variables de: materia prima, mano de obra y cargos indirectos. Los costos unitarios de producción no son afectados por los diferentes volúmenes de producción que se tengan”.<sup>39</sup>

### 3.2. Costeo basado en actividades ABC

El sistema de Costos por Actividad, conocido por la denominación anglosajona “*Activity Based Costing*” (ABC) aparece a mediados de la década de los ochenta, como una propuesta que contribuya a las falencias de los sistemas de costos tradicionales, los creadores de este sistema son Robin Cooper y Robert Kaplan, quienes determinaron que el costo del producto debe comprender el costo de cada una de las actividades necesarias para realizarlo.

Es necesario establecer criterios de asignación de costos más precisos, por la mayor cantidad de costos indirectos, es por esto que es más factible gestionar las actividades, en lugar de gestionar los costos. Los productos o servicios no consumen recursos, las actividades son las que consumen recursos, los productos o servicios (objetos de costos) consumen actividades. Es decir, la mejor alternativa en la actualidad es el Costeo Basado en Actividades (ABC).

(Osorio Agudelo, 2000) Señala que: este método ofrece una mayor exactitud en la asignación de los costos de la empresa y permite la visión de la empresa por actividad. Inicialmente los gerentes vieron el ABC como una manera más precisa de calcular el costo de los productos, pero el ABC ha emergido como una herramienta muy útil, que puede traducirse directamente en mayores utilidades. El análisis ABC, indica a los gerentes dónde sus acciones tendrán más impacto sobre las utilidades, ellos deberán tomar acciones después de un análisis.<sup>40</sup>

Las empresas de servicios son ideales para la aplicación de un sistema de costeo ABC, debido que al momento de desarrollar sus actividades en el corto plazo

---

<sup>39</sup> Bravo Valdivieso, Mercedes; Ubidia Tapia, Carmita, (2013), Contabilidad de Costos, p.123

<sup>40</sup> Osorio Agudelo, J.A. (2000). Costeo Basado en Actividades para las Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios con Énfasis en el sector Energético, pp.156-157



requieren recursos de manera oportuna, utilizando por lo general elementos que no se relacionan directamente con los servicios, lo que impide una medición adecuada para estos costos.

Para aplicar el costeo ABC, en la gestión de costos, resulta indispensable dividir la empresa en actividades. Una actividad describe qué hace la empresa, la forma en que el tiempo se consume y las salidas que se obtiene de dicha actividad. Su función es convertir recursos (materiales, mano de obra y tecnología) en salidas, o sea en resultados medibles.<sup>41</sup>

El método de Costos Basado en Actividades permite:

- Obtener información y evaluar la eficiencia de los procesos y actividades de una empresa.
- Identificar los productos o servicios que generan utilidad.
- Identificar actividades que no agregan valor a los productos o servicios.
- Determinar costos más precisos.

Por tal motivo el costeo ABC permite a una empresa asignar con mayor exactitud los costos hacia a las actividades realizadas, mediante un control de consumo de los recursos a base de indicadores.

El valor agregado de este método es el resultado que obtiene la organización, en cuanto a reducción de costos y mejoramiento de la calidad e incremento de la productividad.

### **3.2.1. Conceptos básicos para entender el costeo ABC**

La terminología utilizada en esta metodología se resume en:

---

<sup>41</sup> Zapata Sánchez, Pedro (2013). Contabilidad de Costos, p. 436



**Productos:** Cualquier bien o servicio que la empresa ofrece a sus clientes, generalmente en venta.<sup>42</sup>

**Recursos:** Factores de la producción que permiten la ejecución de una actividad específica. Los recursos tienen un costo, es decir, un valor monetario para efectos de asignarlos entre las actividades.<sup>43</sup>

Estos recursos se clasifican en:

1. Recursos específicos: aquellos plenamente identificables con la actividad y asignables en una forma exacta y medible.
2. Recursos comunes: aquellos que son compartidos entre varias actividades, es complicado asignarlos a una actividad en forma individual.

**Actividad:** es un conjunto de tareas que realiza una persona relacionada con el ámbito de la empresa.

“Una actividad es un proceso o procedimiento que da lugar a la realización de un trabajo. Es un acontecimiento, ocupación, operación, función, tarea o unidad de trabajo con un propósito específico.”<sup>44</sup>

Las actividades se pueden clasificar desde distintos puntos de vista de la empresa, de la siguiente manera:

1. Por su actuación con respecto al producto
2. Por su capacidad para añadir valor al producto
3. Por la frecuencia de su realización o ejecución.

**Por su actuación con respecto al producto se clasifican en cuatro niveles:**

---

<sup>42</sup> Zapata Sánchez, Pedro (2013). Contabilidad de Costos, p. 438

<sup>43</sup> Zapata Sánchez, Pedro (2013). Contabilidad de Costos, p. 438

<sup>44</sup> Bravo Valdivieso, Mercedes; Ubidia Tapia, Carmita, (2013), Contabilidad de Costos, p.307





1. Actividad a nivel de unidades: se ejecutan cada vez que se produce una unidad de un producto o servicio, los costos asociados a esta actividad son los costos variables de producción.
2. Actividad a nivel de lotes: son las que se ejecutan cada vez que se fabrica un conjunto de unidades de un determinado producto.
3. Actividad a nivel de línea (producto): son las que se ejecutan para hacer posible el buen funcionamiento de cualquier fragmento del proceso productivo.
4. Actividad a nivel de empresa (planta): son las que se ejecutan en el ámbito de la administración, contabilidad, finanzas, asesoría fiscal, laboral, jurídica, mantenimiento general son comunes para procesos y productos.

Estas actividades pueden ser:

- Actividades primarias: “contribuyen directamente al desarrollo del objeto social de la empresa y a generar valor para la misma” <sup>45</sup> las actividades a nivel de unidad, de lote y de línea son consideradas actividades primarias y sus costos influyen en el costo del producto.
- Actividades secundarias: sirven de apoyo a las primarias y de su análisis se determina en qué medida generan o destruyen valor, si las actividades generan valor se deben tratar de mejorar y si destruyen valor, hay que buscar la manera de eliminarlas.<sup>46</sup>

**Por su capacidad para añadir valor al producto las actividades pueden ser:**

1. Interna: son aquellas necesarias para elaborar el producto, por lo tanto añaden valor al producto.
2. Externa: son aquellas que incrementan el interés del cliente, son de valor añadido las que se utilizan en el producto.

---

<sup>45</sup> Cano Morales, Abel María (2013). Contabilidad Gerencial y Presupuestaria, p. 186

<sup>46</sup> Cano Morales, Abel María (2013). Contabilidad Gerencial y Presupuestaria, p. 186



**Por la frecuencia de su realización o ejecución las actividades pueden ser:**

1. Repetitivas: lo que hace la organización sobre una base continua, lo que hace posible establecer un estándar de consumo de recursos, está compuesto de una entrada, una salida y un producto.
2. No repetitivas: se realizan de una manera ocasional e incluso una sola vez, tienen importancia cualitativa y son fundamentales.

Para la aplicación del costeo ABC es importante saber sobre la cadena de valor pues esta busca una ventaja competitiva de las actividades que generen valor, pero de una forma menos costosa. “Una cadena de valor está constituida por tres elementos básicos: las actividades primarias o principales, las actividades de soporte o de apoyo y el margen.”<sup>47</sup>

### **3.2.2. Objeto del costo**

Es un elemento final para el cual se desea una acumulación de costos; es decir, es todo aquello que queremos medir por su costo final o provisional.<sup>48</sup>

1. Son objetos finales de costos los productos y/o servicios que una empresa suministra a sus clientes.
2. Son objetos provisionales aquellos cuyos costos se acumulan para luego ser atribuidos en todas las direcciones dentro de la empresa.

Simultáneamente con la asignación de costos indirectos se debe realizar el direccionamiento de los costos directos de materiales y mano de obra necesarios para prestar el servicio y cualquier tipo de gasto que tenga éste.

- Centros de Costos

---

<sup>47</sup> Bravo Valdivieso, Mercedes; Ubidia Tapia, Carmita, (2013), Contabilidad de Costos, p.309

<sup>48</sup> Zapata Sánchez, Pedro (2013). Contabilidad de Costos, p. 441



Los Centros de Costos son la herramienta que se utiliza para medir el vínculo que tiene cada auxiliar con sus gastos de materiales directos, mano de obra y gastos indirectos. Cada medida de actividad debe estar definida en unidades de actividad identificables. Son también las bases de distribución de los recursos en las actividades y de dichas actividades en los objetos de costos.

### 3.2.3. Inductores de costo de actividades (cost driver activity)

Los “cost driver” son medidas cuantitativas de las unidades<sup>49</sup>, es decir, es un factor que se utiliza para medir como asignar a cada objeto de costo una porción de costos de cada actividad que este realice. Para la selección de un inductor debe existir una relación de causa-efecto entre el driver y el consumo de éste por parte de cada objeto del costo. El inductor de costos es una base de asignación de los costos indirectos de fabricación (CIF). En el costeo ABC los inductores de costos se utilizan para distribuir los costos de un recurso hacia las actividades que se manejan en este recurso.

Para que los inductores sean eficaces, deben cumplir con las condiciones de ser:

1. Constantes: deben permanecer dentro de un tiempo específico.
2. Oportunos: deben responder a las exigencias del momento.
3. Perfectamente medibles.

### 3.2.4. Ventajas y desventajas

Tabla 9. *Ventajas y Desventajas.*

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Busca optimizar las actividades y recursos.</li><li>- Las actividades son de fácil comprensión para los usuarios.</li><li>- Permite establecer la interdependencia y las secuencias del trabajo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Consume una gran parte de los recursos en las fases de diseño e implementación.</li><li>- Puede dificultar en la determinación del perímetro de actuación y nivel de detalle en la definición de la actividad.</li></ul>

<sup>49</sup> Bravo Valdivieso, Mercedes; Ubidia Tapia, Carmita, (2013), Contabilidad de Costos, p.309



<ul style="list-style-type: none"><li>- Ayuda a comprender el comportamiento de los costos de la empresa.</li><li>- Permite tener una visión real de lo que sucede en la empresa.</li><li>- Existe una relación causal directa entre los costos y los objetos del costo.</li><li>- Facilita las mediciones financieras y no financieras, muy útiles para la toma de decisiones.</li><li>- Es sencillo y transparente porque se basa en hechos reales, carente en gran medida de la subjetividad en los criterios de asignación, de tal manera que no puede ser manipulado y/o presentar sesgos en sus resultados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ABC considera que la mayoría de los costos son variables.</li><li>- Puede resultar difícil la definición de los inductores o factores que desencadena la actividad.</li><li>- El cambio de sistema pasará por un proceso de adaptación y para evitar que el nuevo sistema de implementación se haga complejo en el uso, se debe capacitar a los usuarios que mantienen la información para la toma de decisiones (gestión del cambio).</li></ul>
---	--

Fuente: Zapata Sánchez, Pedro (2013). Contabilidad de Costos

### 3.2.5. Objetivos del costeo ABC

1. Obtener información precisa sobre el costo de las actividades y procesos de la empresa, optimizando el uso de los recursos.
2. Ser una medida de desempeño que permita mejorar los objetivos de satisfacción y nivel de eficiencia en las actividades operativas y administrativas.
3. Medir los costos de los productos o servicios a través del consumo de las actividades.
4. Proporcionar información para la planeación del negocio, determinación de utilidades, control y reducción de costos y toma de decisiones estratégicas.

### 3.2.6. Importancia del ABC

Es una herramienta clave para los procesos de planeación y control de actividades mejorando las que generan valor, eliminando las que no y reduciendo costos.<sup>50</sup> El

<sup>50</sup> Cano Morales, Abel María (2013). Contabilidad Gerencial y Presupuestaria, p. 188



ABC permite eliminar desperdicios en la utilización de recursos y llevar a cabo una mejor labor gerencial logrando racionalizar costos.

La aplicación del método ABC genera más control al personal en el cumplimiento de sus actividades, a su vez se optimiza el tiempo y recursos reduciendo así los costos. Para resaltar la importancia de este método se ha realizado una comparación entre el Costeo Tradicional y el Costeo ABC

Tabla 10. *Costeo Tradicional vs Costeo ABC.*

	Costeo Tradicional	Costeo ABC
INVENTARIO	Los inventarios en procesos requieren estimaciones del grado de terminación, para calcular el total de producción procesada en el período y saldos de partes del producto terminado.  “Para valuar los inventarios se consideran dos tipos de costos (fijos y variables). Las fluctuaciones registradas en el nivel de inventarios afectan los resultados en cada período y reflejan tendencias inversas a los volúmenes de venta”. <sup>51</sup>	Por medio del análisis de las actividades implicadas en su proceso de producción, este costeo arroja un costo más real de los productos; asignando los costos indirectos con base en las actividades que generaron dichos costos, y que fueron consumidos para su elaboración, por lo tanto tiene mayor precisión en los mecanismos de valorización de inventarios de productos terminados

<sup>51</sup> Bravo Valdivieso, Mercedes; Ubidia Tapia, Carmita, (2013), Contabilidad de Costos, p.123



UTILIDADES	Las utilidades pueden ser cambiadas de un periodo a otro con aumentos o disminuciones en los inventarios. Se aumenta la utilidad incrementando los inventarios finales, y se reduce llevando a cabo la operación contraria. Es uno de los métodos que actualmente está aprobada por la Ley de Régimen Tributario Interno.	Es el costeo más exacto, al momento de su implementación es más costoso por lo tanto refleja menos utilidad y una carga tributaria menor. Sin embargo, esta utilidad a la larga se verá reflejada en la optimización de tiempo y recursos.
VENTAS	Para la determinación del costo del producto o servicio los directivos toman decisiones en cuanto a la determinación de los precios, composición del producto o servicio y la tecnología de procesos a aplicar, basándose en una información de costos supuestos y erróneos.  Para el registro contable se divide los costos de la empresa en costos de fabricación, estos son conducidos a los productos o servicios y gastos de administración y ventas.	Para la determinación del costo del producto o servicio se basa en las actividades realizadas, es decir los costos se establecen de las actividades a los productos o servicios.  Para el registro contable los costos de administración y ventas son conducidos a los productos o servicios.
OTROS	“Los productos o servicios consumen los costos. Asigna los costos indirectos de fabricación usando como base una medida de volumen. Una de las más usadas, es la de horas hombre.	Las actividades consumen los costos, los productos consumen actividades.  Asigna los costos indirectos de fabricación en función de los recursos consumidos por las actividades.” <sup>52</sup>

Fuente: Bravo Valdivieso, Mercedes; Ubidia Tapia, Carmita, (2013), Contabilidad de Costos  
Elaboración: Autoras.

### 3.3. Costeo ABC - propuesta metodológica aplicada al caso CENTROSUR

Como paso inicial se procedió a realizar un análisis profundo de los Estudios de Costos aprobados por ARCONEL para los años 2014 y 2015.

Con éste análisis se espera explicar el proceso que CENTROSUR sigue para la recuperación de sus costos de administración, operación y mantenimiento; cuál es la naturaleza de los ingresos y costos; y cómo están distribuidos cada uno de ellos para la aplicación de la metodología de costeo ABC que se explicará más adelante.

<sup>52</sup> Bravo Valdivieso, Mercedes; Ubidia Tapia, Carmita, (2013), Contabilidad de Costos, p.307



En el caso de CENTROSUR, la determinación de la recuperación de costos para el servicio eléctrico y el servicio de alumbrado público será el resultado de los ingresos menos los costos y relacionados al valor agregado de distribución VAD, dando como resultado un déficit o superávit según sea el caso.

Para llevar a cabo esta operación se procede a determinar el costo medio de venta por kilovatios vendidos, para los ingresos; el costo medio de compra por kilovatios comprados, para los costos; y el valor agregado de distribución (VAD), que es igual al valor de los costos de administración, operación y mantenimiento (CAO&M), este valor será la sumatoria de: mano de obra, materiales, servicios relacionados con el personal y afines, contratos y servicios, servicios básicos y otros gastos; a mas que financia la inversión en los programas: costos de calidad, costos de gestión socio ambiental y costos de expansión.

En la recuperación de los costos del servicio eléctrico la administración señala que uno de los elementos más relevantes son sus ingresos, de estos los ingresos totales se dividen en ingresos por actividades ordinarias y otros ingresos.

Dentro de los ingresos ordinarios están los siguientes valores:

- “Facturados por venta de energía: resultan de la aplicación de los cargos tarifarios a los diferentes segmentos de consumo.
- Ingresos por no venta de energía: incluyen a los no relacionados con la venta de energía (tales como venta de materiales) y otros ingresos por servicios prestados (déficit tarifario, peajes, arriendo de postes, penalizaciones, honorarios, etc.).
- Los provenientes de la comercialización de servicios de telecomunicaciones.”

53

Los otros ingresos corresponden a aquellos ajenos a la operación.

---

<sup>53</sup> CENTROSUR, Informe de Gestión de la Administración 2015, p. 44



En la figura 11 se observa una comparación de la recuperación de costos que hace la empresa en el período 2014 - 2015.

RECUPERACIÓN DE COSTOS DE CENTROSUR				
	AÑO 2014		AÑO 2015	
	Presupuestado	Estado de Resultados	Presupuestado	Estado de Resultados
<b>Ingresos</b>	<b>104,010,504.46</b>	<b>97,453,230.24</b>	<b>109,375,205.52</b>	<b>106,099,196.49</b>
Venta de energía	103,246,004.46	95,964,849.15	108,833,905.52	105,171,645.08
Otros	764,500.00	1,488,381.09	541,300.00	927,551.41
<b>Costos</b>	<b>49,280,189.77</b>	<b>56,081,979.00</b>	<b>58,163,000.62</b>	<b>57,787,541.81</b>
Compra de energía	48,593,189.77	54,769,362.00	58,033,000.62	57,001,791.90
Otros	687,000.00	1,312,617.00	130,000.00	785,749.91
<b>Costos de Administración, Operación y Mantenimiento</b>	<b>40,399,815.24</b>	<b>27,868,258.91</b>	<b>36,463,626.99</b>	<b>32,135,285.01</b>
Mano de obra	21,988,896.47	14,692,102.03	19,688,354.98	18,677,197.79
Materiales	3,977,581.21	2,904,269.30	3,547,883.50	2,777,943.52
Servicios relacionados con el personal y afines	1,445,525.20	832,974.88	1,314,480.73	1,040,983.30
Contratos y arriendos	6,430,898.00	4,644,840.28	6,697,864.20	4,950,979.04
Servicios básicos	373,330.00	578,308.72	354,130.00	535,086.09
Otros gastos	6,183,584.36	4,215,763.70	4,860,913.58	4,153,095.27
<b>Depreciación</b>	<b>13,700,000.00</b>	<b>13,835,012.07</b>	<b>13,900,000.00</b>	<b>15,833,648.66</b>
Servicio Eléctrico Costo de calidad	12,394,962.89	12,517,113.95	12,575,911.25	14,325,364.05
Costos de gestión socio-ambiental				
Alumbrado Costo de calidad	1,305,037.11	1,317,898.12	1,324,088.75	1,508,284.61
Público General Costos de expansión				
<b>Provisiones</b>	<b>603,762.97</b>	<b>2,022,996.49</b>	808,141.52	2,666,645.95
<b>Resultados</b>	<b>26,736.48</b>	<b>(2,355,016.23)</b>	<b>40,436.39</b>	<b>(2,323,924.94)</b>

Figura 11. Costos 2014 – 2015

Fuente: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.

De esta comparación se puede observar el valor presupuestado y ejecutado en el Estado de Resultados para los dos años mencionados. En el año 2014 se presupuestó tener una mayor proyección de venta de energía de \$103.246.004,46; para el año 2015 este valor es significativamente mayor, siendo de \$108.833.905,52; lo que reporta un crecimiento del 5,13%.

En cuanto a lo aprobado por ARCONEL la facturación total por venta de energía del año 2015 fue de \$105.171.645,08, registrándose un crecimiento del 8.75% con





respecto al año 2014 que reporta un valor de \$ 95.964.849,15 como resultado del incremento de la demanda y el ajuste tarifario que entró en vigencia a partir de junio de 2014, lo que implicó que en ese año se registre el ajuste en los seis últimos meses.

Los costos incluyen la compra de energía, servicios de telecomunicaciones y materiales, lo que da como resultado la compra de energía, que para el año 2014 fue de \$56.081.979,00, mientras que para el 2015 fue de \$57.787.541,81. Por lo tanto se reporta un incremento del 2,95%.

En el año 2015 los costos de administración, operación y mantenimiento se producen por reposición y modernización tecnológica dentro del sector, producto de nuevas funcionalidades y obsolescencia, proyectos que son ejecutados con cargo a los programas de Costos de Calidad y Gestión Socio-Ambiental.

Los costos de calidad, gestión socio-ambiental y expansión son equivalentes a la depreciación y se refleja en un resultado negativo debido a que éste valor no es reconocido por ARCONEL.

### **3.3.1. Propuesta metodológica de implementación**

Actualmente CENTROSUR emplea una metodología de segregación para los servicios de energía eléctrica y de alumbrado público basado en auxiliares por cada perfil de cargo, estos criterios no están bien definidos debido a que solamente se maneja una distribución de gastos general para los dos servicios.

La metodología propuesta tiene un enfoque más amplio, ya que con la aplicación del Costeo ABC permite conocer de manera más detallada y precisa los costos de mano de obra, materia prima y otros gastos, esta metodología es la siguiente:

#### **1. Identificación y definición de Actividades**



El primer paso consiste en identificar y definir las actividades que desarrolla la empresa en el departamento de alumbrado público y representan acciones o trabajos realizados por sus integrantes. Estas actividades resultan de una actualización en el levantamiento de procesos que participaron el Departamento de Calidad, Equipo de Alumbrado Público y las autoras.

En esta fase se analiza las actividades significativas para prestar el servicio de alumbrado público general, estas se dividirán en actividades necesarias que agregan valor y que no agregan valor.

- Actividades necesarias que agregan valor (ANAV): Una actividad agrega valor a un servicio cuando su eliminación afecta negativamente la realización del subproceso. Estas se pueden recuperar en el precio del servicio.
- Actividades necesarias que no agregan valor (ANNAV): Son las actividades que se desarrollan como parte del servicio pero no adicionan valor, estas deben eliminarse con el fin de reducir tiempo y recursos.

A continuación se desarrolla un glosario de términos con la definición, objetivos y tareas principales de cada actividad.

## 2. Clasificación de Actividades

En este punto se procede a clasificar las actividades en primarias o principales y secundarias o auxiliares.

- Actividades primarias contribuyen directamente con el objeto de costo.
- Actividades secundarias sirven de apoyo a las primarias.

## 3. Identificación del Centro de Costos

Los centros de costos son divisiones que generan costos para la empresa, pero sólo indirectamente le añaden beneficio o utilidad.



En esta fase se define el área responsable de los costos y gastos en los que se incurre para el desarrollo de las actividades.

#### 4. Identificación de Recursos

Los recursos representan el costeo básico del método de Costeo Basado en Actividades ABC. Un recurso es una agrupación equilibrada y específica de costos existentes que realizan una función similar. La suma de todos los recursos de este método es igual al costo total de una organización en un marco temporal establecido. El método ABC hace un mapa económico que va desde el costo de los recursos hacia las actividades, utilizando inductores de costos de recursos. Los inductores de costos o factores de asociación de los recursos vinculan los costos con las actividades realizadas.

Una vez reconocido el centro de costos es importante determinar el tratamiento de los componentes de los costos directos y costos indirectos de fabricación. Para identificar los recursos con que dispone el departamento de alumbrado público se partió de información contable como es el Estado de Resultados y de la Cartilla de Recopilación de Información Técnica y Económica para el SAPG.

Los costos directos son de fácil atribución y directamente a los objetos de costos, mientras que los costos indirectos por su naturaleza no pueden atribuirse claramente a los objetos de costos, por lo que su asignación se da por medio de las actividades.

Para obtener los recursos se trabajó con información obtenida en base de entrevistas realizadas al personal de AP, mismo que está conformado por el Jefe Departamento Alumbrado Público, Superintendente Alumbrado Público y Asistente de Ingeniería, que a partir de su experiencia proporcionaron datos muy apegados a la realidad.

#### 5. Selección de Inductores y determinación del costo de los recursos para cada actividad.

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



Para la selección de los inductores es importante saber que para el caso de CENTROSUR son unidades de medida y control para establecer una relación entre las actividades y el SAPG, siendo los que mejor representan el costo y su distribución. Pueden ser expresados en porcentajes, minutos, horas máquina, horas hombre, número de empleados, etc. Los inductores de costos serán distintos dependiendo del número y tipo de cada actividad.

Una vez identificadas las actividades, establecidas en los respectivos centros de costo y señalados los componentes de costos principales, se debe identificar las relaciones entre las actividades y los recursos, o lo que es lo mismo se debe definir que costos pertenecen a las respectivas actividades, mediante los inductores de costo seleccionados.

La aplicación de los inductores en cada componente da como resultado un porcentaje de asignación para cada actividad.

#### 6. Asignación de recursos hacia las actividades.

El costeo ABC, refiriéndose a los costos indirectos, indica que las actividades consumen recursos de la empresa, mientras que los servicios consumen actividades y no recursos.

Luego de establecer los porcentajes de asignación de los recursos, se distribuye el costo de cada uno de ellos entre las diferentes actividades, obteniendo el costo de realización de cada actividad en el centro de costos.

#### 7. Identificación de los objetos de costo.

El objeto de costo es el producto o servicio final como resultado de una actividad, o cadena de actividades.



La información obtenida en los talleres de trabajo realizados sirvió como guía para establecer dentro del proceso Mantener el Sistema de Alumbrado Público, a los subprocesos Mantenimiento Preventivo y Mantenimiento Correctivo como nuestros objetos de costos.

8. Seleccionar inductores de costo de las actividades que vinculan los costos de las actividades con los objetos de costos.

La vinculación entre actividades y objetos de costos, se obtiene utilizando inductores de costo, estos son una medida cuantitativa del resultado de una actividad.

Los inductores de costos ayudan a determinar el costo de un servicio, asignando los costos directos y distribuyendo los costos indirectos a cada una de las actividades; no obstante su selección manifiesta una diferencia subjetiva entre exactitud y costo de medición, a más de la existencia de una gran número de vínculos entre actividades y servicios, por lo que es necesario reducir su número, identificándose de esta manera los siguientes inductores:

- Transacción: Cuentan la frecuencia con la que se repite una actividad, se utiliza cuando todos los resultados requieren las mismas demandas de la actividad.
- Duración: Representa la cantidad de tiempo necesaria para realizar una actividad, se utiliza cuando existe variaciones significativas en la cantidad de actividad requerida para productos diferentes.
- Intensidad: Los más exactos y difíciles de usar, hacen un cargo directo de los recursos utilizados cada vez que se realiza una actividad; son empleados cuando los recursos asociados al desarrollo de la actividad son tanto difíciles como variables.

9. Asignación de los costos de las actividades hacia los objetos de costos.

La asignación de los costos de las actividades a los objetos de costos es parte primordial en un sistema de costos, por lo que se debe contar con información



contable en base a los Estados Financieros proporcionados por CENTROSUR sobre el costo del Servicio de Alumbrado Público General.

Una vez obtenidos los componentes del costo, como son los costos indirectos de fabricación, materia prima directa y mano de obra directa, se procede a determinar el costo unitario de cada uno de los servicios.

### **3.3.2. Plan de implementación de la metodología propuesta**

#### **1. Identificación y definición de actividades**

En este paso primero identificamos las actividades que se desarrollan dentro del Sistema de Alumbrado Público, como ya se mencionó anteriormente estas actividades resultan de un levantamiento de procesos en las que fueron actualizadas y constan en la matriz de caracterización del referido departamento.

Dentro de la cadena de valor del sistema de Alumbrado Público se encuentra los procesos de “construir”, “operar” y “mantener” el sistema de A.P., como ya lo mencionamos anteriormente, construir no está dentro del alcance de este trabajo de titulación, por lo que hasta ahora se ha trabajado con los procesos “operar” y “mantener”, sin embargo debido a que operar es un servicio netamente eventual que ejecuta el área de Centro de Contacto del área de comercialización es por esto que no forma parte de los objetos de costo del SAPG, dentro de este proceso se encuentran los subprocesos: “analizar”, “maniobrar” y “supervisar”; este último es realizado por el Departamento de A.P., por lo tanto su actividad si ha sido costeadada.

“Mantener” es un proceso propio del Departamento de Alumbrado Público, sus costos están basados en los servicios de “mantenimiento preventivo” y “mantenimiento correctivo”, mismos que contienen las actividades a costearse.

Las actividades fundamentales para llevar acabo el servicio de alumbrado público son las siguientes:

Tabla 11. Actividades Departamento de Alumbrado Público.

**CENTROSUR**  
**DEPARTAMENTO DE ALUMBRADO PÚBLICO**  
**ACTIVIDADES**



CÓDIGO	NOMBRE
1.	<b>PROCESO: OPERAR</b>
1.1	<b>SUBPROCESO: SUPERVISAR (Ver anexo 5)</b>
1.1.1.	Recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado publico
2.	<b>PROCESO: MANTENER</b>
2.1.	<b>SUBPROCESO: MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>
2.1.1.	<b>SUBPROCESO NIVEL 2: DIAGNOSTICAR (Ver anexo 6)</b>
2.1.1.1.	Receptar información
2.1.1.2.	Analizar información
2.1.2.	<b>SUBPROCESO NIVEL 2: PLANIFICAR (Ver anexo 7)</b>
2.1.2.1.	Definir la zonas
2.1.2.2.	Elaborar Diseños de AP.
2.1.2.3.	Ingresar información de luminarias al aplicativo COLLAGE (Mantenimiento preventivo)
2.1.2.4.	Elaborar cronograma anual de intervención
2.1.2.5.	Asignar grupos o contratista
2.1.3.	<b>SUBPROCESO NIVEL 2: EJECUTAR (Ver anexo 8)</b>
2.1.3.1.	Emitir orden de trabajo
2.1.3.2.	Elaborar solicitud y transacción de materiales de bodega
2.1.3.3.	Ejecutar el programa de mantenimiento
2.1.3.4.	Procesar información de mantenimiento ejecutado al Sistema ARCGIS Online Collector
2.2.	<b>SUBPROCESO: MANTENIMIENTO CORRECTIVO (Ver anexo 9)</b>
2.2.1	Receptar información
2.2.1.	Asignar el mantenimiento al grupo o contratista
2.2.3.	Ejecutar el mantenimiento o remitir a Zona 10
2.2.4.	Reporte de mantenimiento ejecutado
2.2.5.	Cierre del incidente en el sistema OMS

Fuente: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.

Elaboración: Autoras

Una vez identificadas las actividades se analiza las que agregan o no valor al departamento, observando que todas son necesarias para prestación del servicio.

Tabla 12. Actividades que agregan valor.

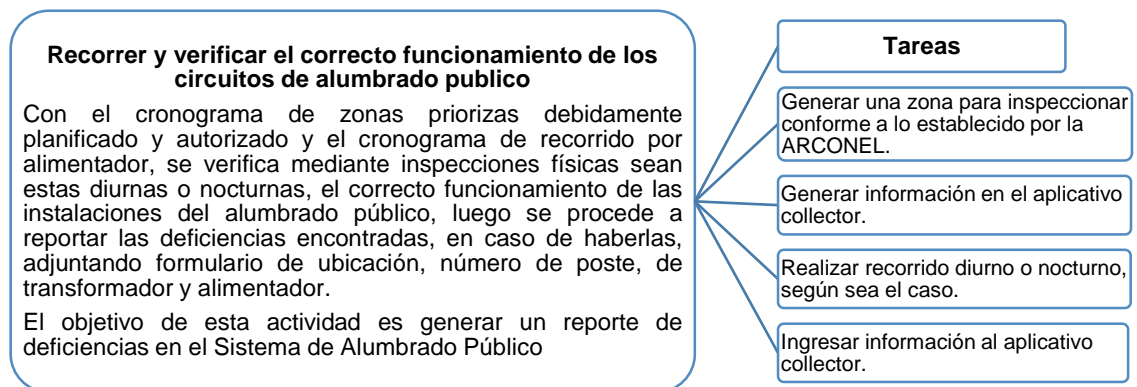
ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES

CÓDIGO	ACTIVIDADES	ANAV	ANNAV
1.3.1	Recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado publico	X	
2.1.1.1.	Receptar información		X
2.1.1.2.	Analizar información		X
2.1.2.1.	Definir la zonas		X
2.1.2.2.	Elaborar Diseños de AP.	X	
2.1.2.3.	Ingresar información de luminarias al aplicativo COLLAGE (Mantenimiento preventivo)		X
2.1.2.4.	Elaborar cronograma anual de intervención	X	
2.1.2.5.	Asignar grupos o contratista	X	
2.1.3.1.	Emitir orden de trabajo		X
2.1.3.2.	Elaborar solicitud y transacción de materiales de bodega	X	
2.1.3.3.	Ejecutar el programa de mantenimiento	X	
2.1.3.4.	Procesar información de mantenimiento ejecutado al Sistema ARCGIS online Collector		X
2.2.1	Receptar información		X
2.2.1.	Asignar el mantenimiento al grupo o contratista	X	
2.2.3.	Ejecutar el mantenimiento o remitir a Zona 10	X	
2.2.4.	Reporte de mantenimiento ejecutado		X
2.2.5.	Cierre del incidente en el sistema OMS		X

A continuación se define cada una de las actividades de los procesos operar y mantener el sistema de alumbrado público.

### Proceso: Operar el sistema de Alumbrado Público

#### SUBPROCESO: Supervisar



#### PROCESO: Mantener

#### SUBPROCESO: Mantenimiento preventivo

#### SUBPROCESO NIVEL 2: Diagnosticar





### Receptar información

La Información se recepta por medio de las solicitudes de clientes que ingresan a través del Sistema de Correspondencia (QUIPUX), los requisitos indispensables para llevar a cabo esta actividad son: reportes de grupos de A.P. firmados, reportes del sistema OMS filtrados para A.P. y la base de datos de intervención de las zonas aprobada. El OMS sirve para obtener la información estadística para verificar las zonas con mayores falencias de alumbrado público. También es necesario que la información conste con planos de la delimitación geográfica, cantidades, tipos y modelos de luminarias y mantenimiento del sistema de A.P. El objetivo de esta actividad es definir y registrar una zona para llevar a cabo el mantenimiento.

#### Tareas

Receptar información sobre requerimientos de AP.

Solicitar que se genere una zona de A.P.

### Analizar información

Luego del análisis y diagnóstico, a más de una verificación en sitio, se elabora un listado de prioridad. Del sistema de información geográfica (GIS) se obtienen los planos de la zona involucrada. Esta actividad tiene como objetivo diagnosticar y priorizar zonas para mantenimiento.

#### Tareas

Generar polígono en el Sistema GIS.

Priorizar zona a realizar mantenimiento

Solicitar elaboración de estudio de mejora

## SUBPROCESO NIVEL 2: Planificar

### Definir las zonas

Es necesario establecer las zonas diagnosticadas y priorizadas para realizar el mantenimiento preventivo, para esto se debe tomar en cuenta el presupuesto aprobado, los planos con delimitación geográfica y del mantenimiento del sistema de A.P. Su objetivo es realizar un estudio de mantenimiento para A.P. para definir zonas.

#### Tareas

Priorizar zona para realizar mantenimiento.

Revisar fecha de intervención del último mantenimiento preventivo y planos.

### Elaborar Diseños de AP.

En este diseño constarán las zonas definidas para ejecutar el mantenimiento preventivo, los requerimientos de materiales y mano de obra, una vez cumplido todos estos requisitos se procede a su aprobación. Su objetivo es aprobar el diseño realizado.

#### Tarea

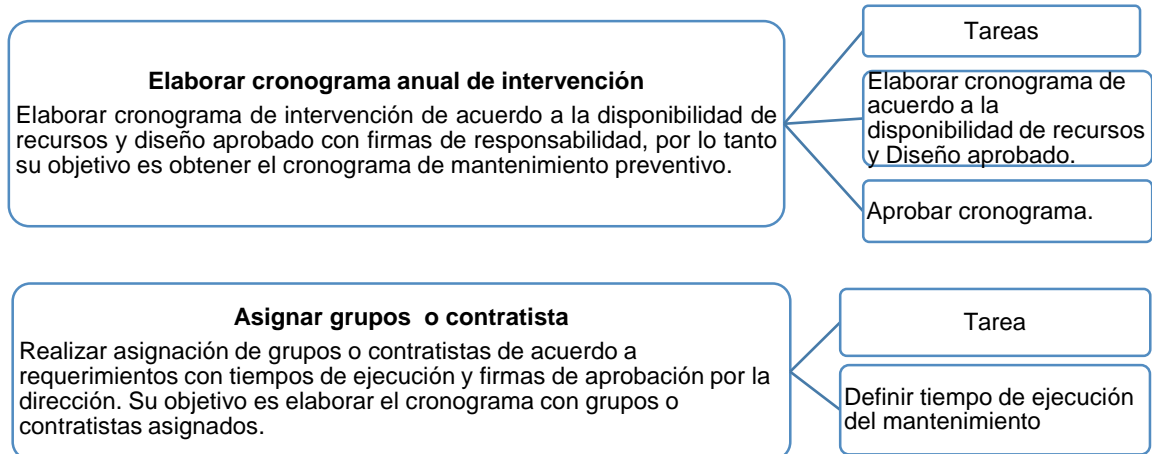
Determinar requerimiento de Materiales y Mano de obra, (presupuestos).

### Ingresar información de luminarias al aplicativo COLLAGE (Mantenimiento preventivo)

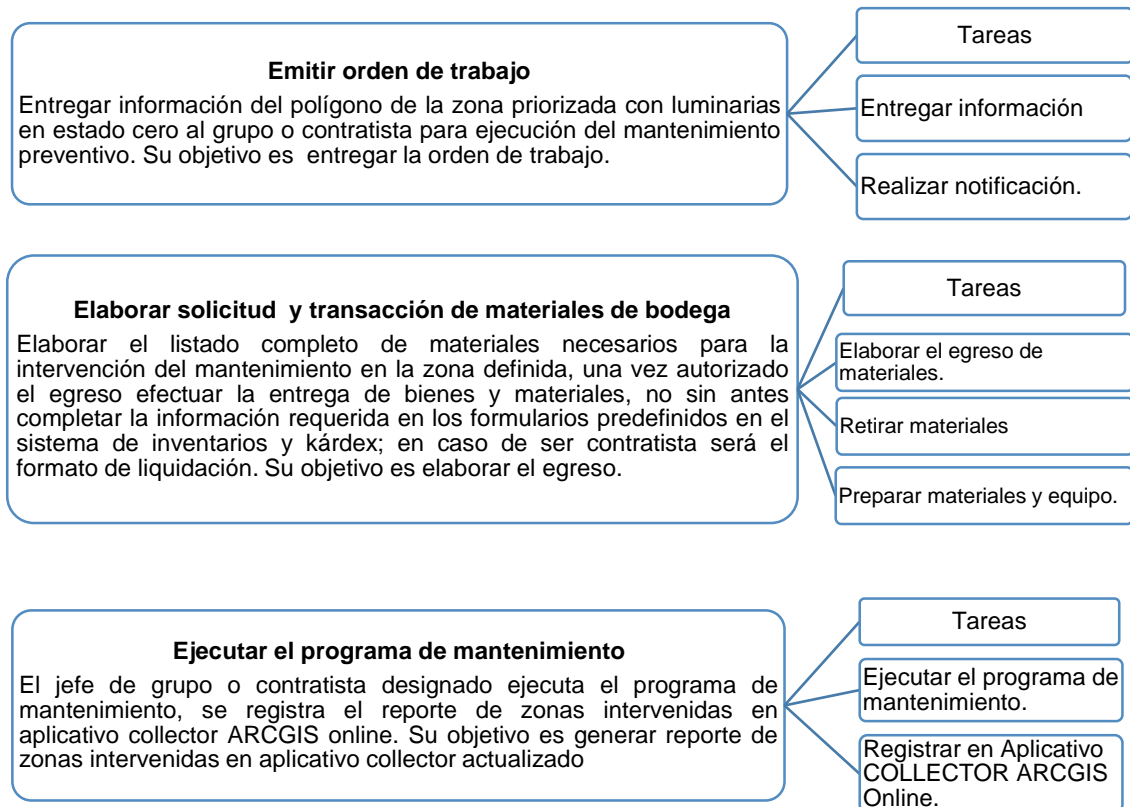
Ingresar datos de luminarias en el polígono de la zona priorizada con luminarias en estado cero, sus características y ubicación, así como el grupo o contratista designado para la ejecución del mantenimiento. Su objetivo es definir el polígono de la zona priorizada con luminarias en estado cero.

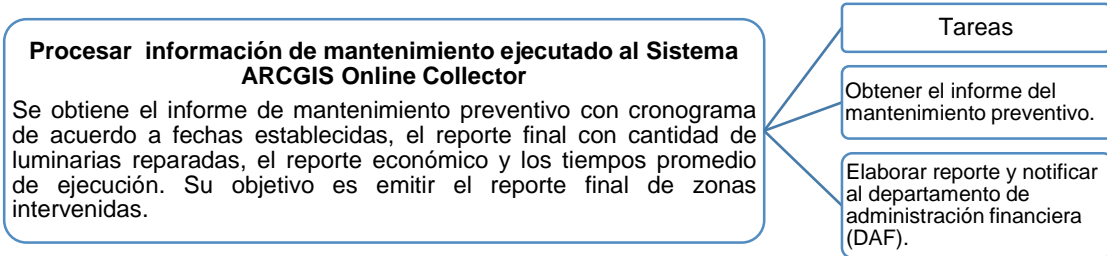
#### Tarea

Ingresar datos en el polígono

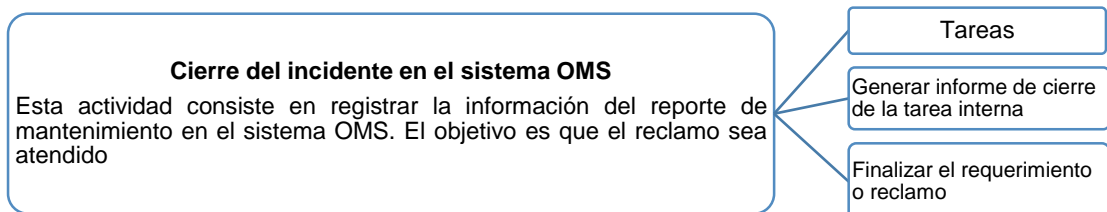
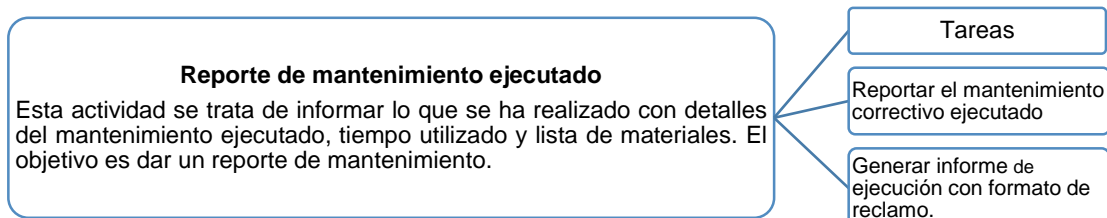
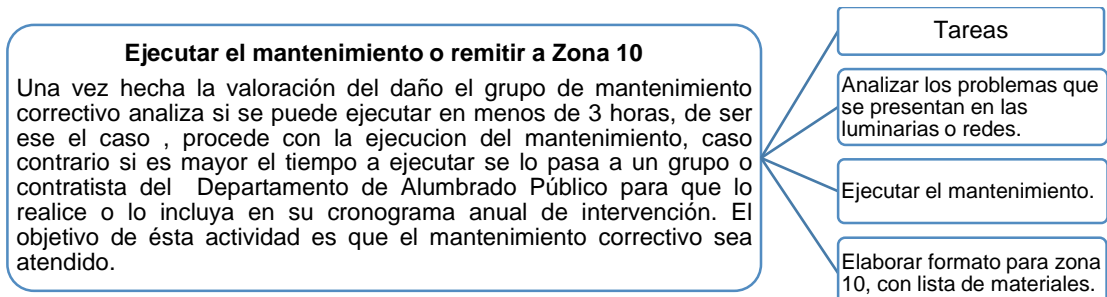
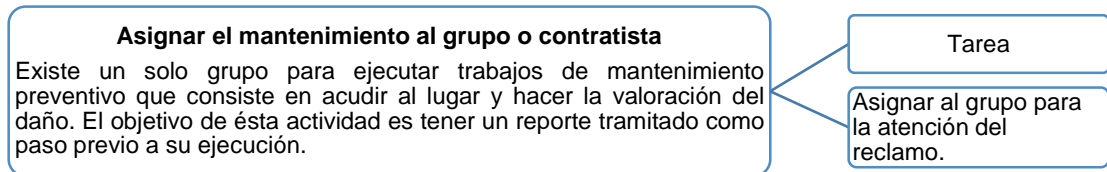
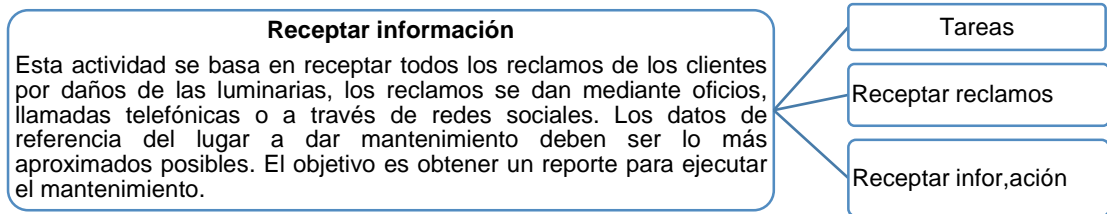


## SUBPROCESO NIVEL 2: Ejecutar





## SUBPROCESO: Mantenimiento correctivo





## 2. Clasificación de Actividades

En esta etapa se clasifican en actividades primarias y secundarias, la base para la clasificación es su intervención en los costos para llevar a cabo el proceso de mantenimiento.

Tabla 13. *Actividades Primarias y Secundarias.*

CÓDIGO	ACTIVIDADES	PRIMARIAS	SECUNDARIAS
1.3.1	Recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado publico	X	
2.1.1.1.	Receptar información		X
2.1.1.2.	Analizar información		X
2.1.2.1.	Definir la zonas		X
2.1.2.2.	Elaborar Diseños de AP.	X	
2.1.2.3.	Ingresar información de luminarias al aplicativo COLLAGE (Mantenimiento preventivo)		X
2.1.2.4.	Elaborar cronograma anual de intervención	X	
2.1.2.5.	Asignar grupos o contratista	X	
2.1.3.1.	Emitir orden de trabajo		X
2.1.3.2.	Elaborar solicitud y transacción de materiales de bodega	X	
2.1.3.3.	Ejecutar el programa de mantenimiento	X	
2.1.3.4.	Procesar información de mantenimiento ejecutado al Sistema ARCGIS online Collector		X
2.2.1	Receptar información		X
2.2.1.	Asignar el mantenimiento al grupo o contratista	X	
2.2.3.	Ejecutar el mantenimiento o remitir a Zona 10	X	
2.2.4.	Reporte de mantenimiento ejecutado		X
2.2.5.	Cierre del incidente en el sistema OMS		X

## 3. Identificación del Centro de Costos

En esta fase se define el área responsable de los costos y gastos en los que se incurre para el desarrollo de las actividades que serán distribuidos por el método de costeo ABC.

De las actividades antes mencionadas se identifica como el centro de costos al Departamento de Alumbrado Público.

## 4. Identificación de Recursos

Para llevar a cabo las actividades la empresa siempre consume recursos, para éste trabajo de titulación, al momento de identificar los recursos con que dispone el



Departamento de Alumbrado Público se tomó como base información contable de los Estados Financieros del año 2015, además, se basó en una Cartilla de Recopilación de Información Técnica y Económica del Servicio de Alumbrado Público General – SAPG del mismo año.

Para lograr una información más confiable se ha decidido trabajar con costos anuales para obtener el costo de los servicios. En la tabla 14 se observa los recursos identificados para CENTROSUR en el año 2015:

Tabla 14. *Recursos Centro Sur.*

	Recurso	Valor
<b>Costos Directos</b>	Mano de Obra	658.826,34
	Materia prima	498.941,98
<b>Costos Indirectos</b>	Mano de Obra Indirecta	192.914,14
	Depreciación de Activos Fijos	2.197.147,00
	Servicios Básicos	3.472,45
	Servicios relacionados al personal	4.908,57
	Contratos y arriendos	45.905,93
	Contratos y servicios	42.128,93
	Otros gastos	66.490,05
	<b>TOTAL</b>	<b>3.710.735,39</b>

A continuación se detalla cada uno de los recursos:

### **Costos Directos**

#### **Mano de obra**

Dentro de la Mano de Obra Directa se encuentran los grupos eléctricos, cada uno ellos están formados por un Jefe de Grupo Eléctrico y uno o dos electricistas, estas personas son las encargadas de llevar a cabo el mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo.

En la mano de obra indirecta están los sueldos y salarios y demás beneficios sociales están dirigidos únicamente al personal que no está directamente relacionado con la prestación del servicio de alumbrado público, siendo éstos el Jefe



Departamental, los Superintendentes, el Asistente de Ingeniería e Ingenieros. En el anexo 10 se puede observar el rol de pagos de la mano de obra directa e indirecta.

### **Materia prima**

Los materiales utilizados que están directamente relacionados en la prestación del servicio de alumbrado público general son: lámparas, balastros, condensadores, arrancadores o ignitor, fotocélula, postes y otros accesorios.

### **Costos Indirectos (CIF)**

#### **Depreciación**

Se consideró para gastos de depreciación a vehículos, equipo de computación, equipo de comunicación, herramientas, muebles y equipos de oficina, edificios y sistema de alumbrado público (luminarias). Detalle de depreciación de activos fijos del año 2015 (Ver anexo 11)

Total depreciación de activos fijos para el año 2015 es el siguiente:

*Tabla 15. Depreciación*

Detalle	Gasto por depreciación 2015
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1838 DT-124	6.204,59
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1837 DT-123	6.204,59
CAMIÓN CANASTILLA INTERNACIONAL 2015 ABE-8479 DT-188	32.480,00
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2011 ABD8457 DT-115	33.660,00
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2014 ABD5986 DT-153	8.736,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	872,12
EQUIPO DE COMUNICACIÓN	766,31
HERRAMIENTA	3.217,29
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA	1.026,03
EDIFICIO	7.342,11
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO	2.096.637,96
<b>TOTAL</b>	<b>2.197.147,00</b>



### Servicios básicos

Dentro de este rubro está servicio de energía eléctrica y agua potable, telefonía fija, móvil e Internet y correo electrónico. Para obtener el costo total por energía eléctrica se basó en la iluminación que cubre el área utilizada por el departamento y la utilización de los equipos por parte de todos los integrantes de éste, además el uso de antenas que cuenta como servicio básico.

Tabla 16. Servicios Básicos

Detalle	Costo Anual [USD] 2015
ENERGÍA ELÉCTRICA	3.472,45

### Servicios relacionados al personal

En este costo se encuentra todo lo relacionado a viáticos y subsistencias, pasajes, movilizaciones, capacitación, alimentación y refrigerio. El detalle de las capacitaciones se puede ver en el anexo 12.

Tabla 17. Servicios Relacionados al Personal.

Detalle	Costo Anual [USD] 2015
CAPACITACIÓN	1.791,14
VIÁTICOS EN EL INTERIOR	3.117,43
<b>TOTAL</b>	<b>4.908,57</b>

### Contratos y arriendos.

Está conformado por costos tales como, equipos de computación, arriendo de edificios, locales y terrenos, arriendo de equipos eléctricos, arriendo de maquinarias y herramientas de uso general, arriendo de vehículos y semovientes, publicidad, imprenta, reproducción y propaganda, servicio de seguridad privada, servicio de aseo y limpieza, contratos y otros servicios. Para el año 2015 se incurrió en Gastos de publicidad, imprenta, reproducción y propaganda, seguridad privada y limpieza de edificios.

Tabla 18. *Contratos y Arriendos.*

Detalle	Costo Anual [USD] 2015
PUBLICIDAD, IMPRENTA, REPRODUCCIÓN Y PROPAGANDA	94,08
SEGURIDAD PRIVADA	29.246,86
LIMPIEZA DE EDIFICIOS	16.564,99
<b>TOTAL</b>	<b>45.905,93</b>

### Contratos y servicios

Está compuesto por contrato de diseño e ingeniería, transporte de actividades de operación, mantenimiento preventivo y correctivo del alumbrado público, mantenimiento y reparación de líneas, desbroce y estancamiento, mantenimiento y reparación de vehículos, mantenimiento y reparación de equipos de oficina.

Tabla 19. *Contratos y Servicios.*

Detalle	Costo Anual [USD] 2015
CONTRATO DE DISEÑO E INGENIERÍA	17.211,96
TRANSPORTE DE ACTIVIDADES DE OPERACIÓN	1.593,60
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL ALUMBRADO PÚBLICO	10.336,31
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LÍNEAS, DESBROCE Y ESTACAMIENTO	313,60
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS	12.637,71
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS DE OFICINA	35,75
<b>TOTAL</b>	<b>42.128,93</b>

### Otros gastos

Dentro de este se encuentran matrículas de vehículos, seguros y reaseguros (primas y cesiones), gastos de viaje, diversos.

Tabla 20. *Otros Gastos.*

Detalle	Costo Anual [USD] 2015
MATRICULAS DE VEHÍCULOS	49.125,71
SEGUROS Y REASEGUROS (PRIMAS Y CESIONES)	10.835,22
GASTOS DE VIAJE	1.273,68
DIVERSOS	5.255,44
<b>TOTAL</b>	<b>66.490,05</b>





5. Selección de Inductores y determinación del costo de los recursos para cada actividad.

En este paso se presentan los inductores de costo a ser utilizados en el Departamento de Alumbrado Público elegidos por la información que presenta la Cartilla de Costos de Administración, Operación y Mantenimiento específicos para el Servicio de Alumbrado Público General – SAPG, los mismos que servirán para determinar el porcentaje consumido de costos directos e indirectos en cada una de las actividades.

Tabla 21. *Inductores.*

COSTO	INDUCTORES DE COSTO
MANO DE OBRA INDIRECTA	
Sueldos y salarios	Horas hombre
Horas extras	Horas hombre
Comisiones	Horas hombre
Bonos	Horas hombre
Décimo tercer sueldo	Horas hombre
Décimo cuarto sueldo	Horas hombre
Fondos de Reserva	Horas hombre
Aporte patronal	Horas hombre
DEPRECIACIÓN ACTIVOS	
Depreciación de Luminarias	Número de activos fijos en cada actividad
Depreciación de Vehículos	Número de activos en cada actividad
Depreciación Equipos de computación	Número de activos fijos en cada actividad
Depreciación Equipo de comunicación	Número de activos fijos en cada actividad
Depreciación de Herramientas	Número de activos fijos en cada actividad
Depreciación Muebles y Equipos de Oficina	Número de activos fijos en cada actividad
Depreciación Edificio	Número de actividades realizadas en esa área
Servicios Básicos	Porcentaje de uso en actividades
Servicios relacionados al personal	Número de capacitaciones
Contratos y arriendos	Número de contratos
Contratos y servicios	Porcentaje de uso en actividades
Otros gastos	Porcentaje de uso en actividades

La distribución del costo de mano de obra indirecta se realizó en base a las horas hombre dedicadas a cada actividad según sea el cargo dentro del Departamento de Alumbrado Público como se detallada en el anexo 13.

A continuación se determinan los porcentajes utilizados para la asignación de los costos de los recursos a las actividades que se realizan dentro del Departamento de Alumbrado Público, según los inductores antes mencionados como se observa en la tabla 22.

Tabla 22. Porcentaje de asignación de los recursos a las actividades – Año 2015

	RECURSOS ACTIVIDADES	Mano de Obra Indirecta	Depreciación de Activos Fijos	Servicios Básicos	Servicios relacionados al personal	Contratos y arrendos	Contratos y servicios	Otros gastos
OPERAR	Recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado publico	6,4%	0,568%	0,0%	0,0%	5,9%	3,8%	36,1%
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Receptar información	1,4%	0,044%	7,7%	30,9%	5,9%	0,0%	1,1%
	Analizar información	2,3%	0,031%	7,7%	0,0%	5,9%	0,0%	0,6%
	Definir la zonas	2,3%	0,029%	7,7%	0,0%	5,9%	0,0%	0,6%
	Elaborar Diseños de AP.	0,5%	0,026%	4,0%	0,0%	6,1%	40,9%	0,0%
	Ingresar información de luminarias al aplicativo COLLAGE (Mantenimiento preventivo)	0,0%	0,024%	4,0%	0,0%	5,9%	0,0%	0,0%
	Elaborar cronograma anual de intervención	0,6%	0,027%	7,7%	0,0%	5,9%	0,0%	0,0%
	Asignar grupos o contratista	0,2%	0,026%	4,0%	0,0%	5,9%	0,0%	0,0%
	Emitir orden de trabajo	0,3%	0,026%	7,7%	0,0%	5,9%	0,0%	0,0%
	Elaborar solicitud y transacción de materiales de bodega	0,5%	0,044%	4,0%	0,0%	5,9%	0,0%	1,2%
	Ejecutar el programa de mantenimiento	0,0%	46,818%	0,0%	59,3%	5,9%	0,7%	41,0%
	Procesar información de mantenimiento ejecutado al Sistema ARCGIS online Collector	52,4%	0,029%	16,1%	0,0%	5,9%	0,1%	0,0%
MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Receptar información	2,7%	0,037%	7,7%	0,0%	5,9%	0,0%	0,0%
	Asignar el mantenimiento al grupo o contratista	21,1%	0,026%	4,0%	0,0%	5,9%	0,0%	0,0%
	Ejecutar el mantenimiento o remitir a Zona 10	0,0%	52,108%	0,0%	9,8%	5,9%	24,5%	18,2%
	Reporte de mantenimiento ejecutado	0,0%	0,112%	10,0%	0,0%	5,9%	30,0%	1,2%
	Cierre del incidente en el sistema OMS	9,4%	0,027%	7,7%	0,0%	5,9%	0,0%	0,0%
	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.

Para considerar estos porcentajes a continuación se detalla el origen de cada uno de los siete costos indirectos de fabricación, cabe recalcar que dentro de estos algunos abarcan varios gastos, por lo tanto, para distribuir el consumo de los recursos se procedió a medir por inductores, porcentaje y monto a cada uno de los



gastos inmersos dentro de la cuenta principal para sacar un costo total para cada actividad, la sumatoria de éste es el valor que se registra en la tabla de asignación de los costos de los recursos a las actividades. El costo de cada recurso se reparte directamente o se estima lo que se utilizó en cada actividad.

### **Mano de obra Indirecta**

Para el año en curso ya no se dispone del cargo de ingenieros, pasando los ingenieros a ser Asistentes de Ingeniería llevándolo a su posterior eliminación; sin embargo, al considerar que el alcance de éste trabajo de titulación comprende los años 2014 -2015 respectivamente, se tomó en cuenta para la distribución de actividades asignándose una en específico, las demás horas serán dedicadas al proceso de Distribución y que no está dentro del alcance de nuestro estudio.

Para obtener los porcentajes de asignación de los costos de los recursos hacia las actividades se tomó como inductor a las horas hombre laboradas, se utilizó además información de los roles de pago de cada persona, a más de aquella recolectada en los talleres de trabajo llevados a cabo los empleados que intervienen en las diferentes actividades (toma de tiempos), el detalle se encuentra en los anexos 13 y 14.

### **Depreciación**

Para sacar el porcentaje de depreciación de los activos fijos se distribuyó mediante el inductor número de activos fijos requeridos para llevar acabo cada actividad, en este caso son depreciación de luminarias, vehículos, equipos de computación, equipo de comunicación, herramientas, muebles y equipos de oficina.

El costo total por depreciación en cada actividad resulta de la sumatoria del costo por depreciación de cada componente mediante la estimación de porcentajes obtenidos por la aplicación de un inductor como se puede ver en el anexo 15.



Para la depreciación del edificio, bodega central y bodega de grupos se obtuvo el área total de cada instalación y el área que se destina específicamente a la prestación del servicio de alumbrado público, luego se procedió a distribuir el valor de la depreciación de cada área en función de metros cuadrados, para más detalles se puede observar el anexo 15 (última parte).

### **Servicios Básicos**

Para realizar las actividades se tomó en cuenta sólo el uso de energía eléctrica, ya que la mayoría requiere de este elemento. La distribución del costo se hace en función del porcentaje estimado de uso en cada actividad. (Ver anexo 14)

### **Servicios relacionados al personal**

Dentro de éste se encuentran las capacitaciones recibidas por el personal de alumbrado público acorde a esto para obtener el porcentaje y valor a asignar a cada actividad se distribuyó mediante el número de capacitaciones recibidas por la persona responsable de realizar la actividad más el costo de viáticos recibidos. (Ver anexo 14)

### **Contratos y arriendos**

Se encuentra un contrato de publicidad, imprenta, reproducción y propaganda, seguridad privada y limpieza de edificios.

El costo total por contratos y arriendos para cada actividad resulta de la sumatoria del costo de cada componente mediante la estimación de porcentajes obtenidos por la aplicación de un inductor como se puede ver en el anexo 16.

### **Contratos y servicios**

En la distribución del costo de este elemento se estableció una estimación del porcentaje entre cinco actividades en las cuales se determinó su utilización. (Ver anexo 14)

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



## Otros gastos

En la distribución de gasto de este elemento se estableció una estimación del porcentaje obtenido por un inductor entre las actividades que se determinó su utilización o en algunos casos por la utilización por parte de los empleados del departamento. (Ver anexo 17)

### 6. Asignación de recursos hacia las actividades.

En este paso se asignan a las actividades los costos totales de los recursos que anteriormente se establecieron porcentajes para la distribución de los costos indirectos. (Ver anexo 18). De tal distribución el resultado se observa en la tabla 23:

Tabla 23. Costo de las Actividades.

	ACTIVIDADES	TOTAL	PORCENTAJE
OPERAR	Recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado publico	52.576,95	2,06%
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Receptar información	8.671,68	0,34%
	Analizar información	8.264,99	0,32%
	Definir la zonas	8.223,45	0,32%
	Elaborar Diseños de AP.	21.547,41	0,84%
	Ingresar información de luminarias al aplicativo COLLAGE (Mantenimiento preventivo)	3.358,15	0,13%
	Elaborar cronograma anual de intervención	4.604,11	0,18%
	Asignar grupos o contratista	4.248,86	0,17%
	Emitir orden de trabajo	4.796,00	0,19%
	Elaborar solicitud y transacción de materiales de bodega	5.088,72	0,20%
	Ejecutar el programa de mantenimiento	1.061.877,53	41,59%
	Procesar información de mantenimiento ejecutado al Sistema ARCGIS online Collector	28.642,86	1,12%
MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Receptar información	47.167,11	1,85%
	Asignar el mantenimiento al grupo o contratista	42.389,53	1,66%



Ejecutar el mantenimiento o remitir a Zona 10	1.170.494,91	45,85%
Reporte de mantenimiento ejecutado	42.348,23	1,66%
Cierre del incidente en el sistema OMS	38.666,58	1,51%
<b>TOTAL</b>	<b>2.552.967,07</b>	<b>100%</b>

Los porcentajes presentados resultan de dividir el costo total de cada actividad para el costo total de costos indirectos incurridos. Una vez realizado los cálculos se puede observar que las actividades de ejecutar el programa de mantenimiento o remitir a Zona 10 representan los mayores porcentajes con un 41,59% y 45,85% respectivamente, esto se debe a que las dos actividades son las principales dentro de mantenimiento donde se concentra la mayor cantidad de gastos por ejemplo la depreciación de luminarias y vehículos.

La actividad recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado público representa un 2,06% debido al uso de vehículos que son necesarios para realizar la actividad. El resto de actividades concentra un porcentaje equilibrado en cada actividad, ya que son netamente trabajadas dentro de las oficinas.

#### 7. Identificación de los objetos de costos.

El objeto de costo es el producto o servicio final como resultado de una actividad. CENTROSUR tiene un Manual de Procesos y Procedimientos del Servicio de Alumbrado Público General dentro del proceso “Mantener el Sistema de Alumbrado Público” se encuentra los subprocesos “Mantenimiento Preventivo” y “Mantenimiento Correctivo”, los cuales son de fácil reconocimiento como objetos de costos para este servicio. Para los servicios que se establecerá un costo unitario mediante el Sistema de Costos Basado en Actividades son:

Tabla 24. *Objetos de Costo.*

OBJETOS DE COSTO	
MANTENIMIENTO	NÚMERO DE VECES REALIZADOS EN 2015
SUBPROCESO: MANTENIMIENTO PREVENTIVO	5.897



8. Seleccionar inductores de costo de las actividades que vinculan los costos de las actividades con los objetos de costos.

Para vincular las actividades con los objetos de costos, se ha obtenido información por medio de entrevistas con el personal del departamento de alumbrado público, sin embargo para algunas actividades la información es basada en estimaciones de tiempos, debido a que no existe un informe donde se establezcan dichos tiempos. Los inductores de costo de las actividades seleccionados se presentan a continuación con su respectivo detalle para la asignación.

Tabla 25. Indicadores de las actividades.

INDUCTORES DE LAS ACTIVIDADES			
	ACTIVIDAD	INDUCTOR	DETALLE
OPERAR	Recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado publico	Número de recorridos realizados	4 horas nocturna- 8 horas diurna - 14 recorridos
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Receptar información	Número de mantenimientos planificados	2 a 3 Horas
	Analizar información	Número de mantenimientos priorizados	5897
	Definir la zonas	Número de zonas definidas	23
	Elaborar Diseños de AP.	Número de diseños elaborados	1 hora
	Ingresar información de luminarias al aplicativo COLLAGE (Mantenimiento preventivo)		
	Elaborar cronograma anual de intervención	Número de horas dedicadas	10 Horas
	Asignar grupos o contratista	Número de grupos disponibles	3 grupos
	Emitir orden de trabajo	Número de órdenes de trabajo	3 veces al año
	Elaborar solicitud y transacción de materiales de bodega	Número de solicitudes elaboradas	2 por orden de trabajo
	Ejecutar el programa de mantenimiento	Número de minutos dedicados	8,52 minutos por luminaria
	Procesar información de mantenimiento ejecutado al Sistema ARCGIS online Collector	Número de minutos dedicados	18,80 minutos por luminaria
TIEN TO	Receptar información	Número de reclamos	4460 reclamos



Asignar el mantenimiento al grupo o contratista	Número de minutos dedicados	10 minutos por mantenimiento
Ejecutar el mantenimiento o remitir a Zona 10	Número de horas dedicadas	10, 35 Horas por mantenimiento
Reporte de mantenimiento ejecutado	Número de informes	4460 informes
Cierre del incidente en el sistema OMS	Número de cierres	4460 cierres

#### 9. Asignación de los costos de las actividades hacia los objetos de costos.

Luego de identificar los inductores se procede a distribuir los costos para el mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo, para el caso de este departamento al inicio se identificó las actividades propias de cada objeto de costo por lo tanto se procede a indicar el inductor y el costo asignado a cada actividad como se puede ver en el anexo 19.

Posteriormente, se obtienen los otros componentes del costo correspondientes a la materia prima y la mano de obra directa.

#### MANO DE OBRA DIRECTA CONSUMIDA POR LOS OBJETOS DE COSTOS

Para obtener el valor total de los objetos de los costos se utilizó información obtenida en el estudio de toma de tiempos, en donde se determinó que el tiempo promedio de ejecución de un mantenimiento es de 8.52 minutos, se obtuvo también el costo de la mano de obra y las horas laboradas de cada una las personas que intervienen directamente en la prestación del servicio, en base a esto se pudo determinar el costo del mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, y el total; los detalles se encuentran en los anexo 20.

Tabla 26. Mano de Obra Directa.

GRUPO	CARGO	VALOR A DISTRIBUIR	COSTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO	COSTO MANTENIMIENTO CORRECTIVO	TOTAL MOD
70	Jefe de Grupo Eléctrico	31.522,2	23.769,56	26.811,48	50.581,04
70	Electricista	26.769,12	23.769,56	26.811,48	50.581,04
70	Electricista	26.412,12	23.769,56	26.811,48	50.581,04
71	Jefe de Grupo Eléctrico	29.751	16.963,96	19.127,45	36.091,41





71	Electricista	25.726,8	16.963,96	19.127,45	36.091,41
72	Jefe de Grupo Eléctrico	33.149,04	1.150,95	1.280,67	2.431,62
72	Electricista	26.323,8	1.150,95	1.280,67	2.431,62
72	Electricista	31.566,72	1.150,95	1.280,67	2.431,62
		<b>23.1220,8</b>	<b>108.689,44</b>	<b>122.531,36</b>	<b>231.220,80</b>

## MATERIA PRIMA DIRECTA CONSUMIDA POR LOS OBJETOS DE COSTOS

Los materiales distribuidos a los centros de costos se puede observar en el anexo 21.

Tabla 27. *Materia Prima Directa.*

MATERIAL	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	TOTAL
LAMPARAS	51.362,04	90.267,50	141629.54
BALASTROS	5.960,24	10.474,96	16435.20
CONDENSADORES	24.004,90	42.188,02	66192.92
ARRANCADORES O IGNITOR	30.034,98	52.785,72	82820.70
FOTOCÉLULA	21.759,04	38.240,96	60000.00
POSTES	7.615,66	13.384,34	21000.00
OTROS ACCESORIOS	25.387,14	44.617,27	70004.41
	<b>166.124,01</b>	<b>291.958,76</b>	<b>458082.77</b>

A continuación se expone el total incurrido en el año 2015 para cada mantenimiento mediante la aplicación de costeo basado en actividades, mismo que se convierte en un instrumento de análisis y toma de decisiones.

Tabla 28. *Mantenimiento Preventivo y Mantenimiento Correctivo.*

	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
MANO DE OBRA DIRECTA	108.689,44	122.531,36
MATERIALES	166.124,01	291.958,76
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	1.288.640,25	1.264.326,82
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>	<b>1.563.453,70</b>	<b>1.678.816,94</b>



**Cuadro comparativo entre el sistema utilizado por la empresa y el sistema propuesto.**

	<b>COSTO EMPRESA 2015</b>	<b>COSTO ABC 2015</b>
COSTO DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	1.467.776,54	3.710.735,39

Respecto de las cifras reportadas a ARCONEL, por concepto de Costos de Administración, Operación y Mantenimiento del Servicio de Alumbrado Público General del año 2015, en comparación con las obtenidas aplicando la metodología del Costeo ABC planteadas, se presenta el siguiente resumen:

El costo reportado por la empresa es inferior debido a que el valor presentado es el total incurrido por el Servicio de Alumbrado Público sin considera una segregación de los mantenimientos preventivo y correctivo que, mediante costeo ABC determina 1.563.453,70 y 1.678.816,94 respectivamente, debido a que se toma en cuenta todos los costos incurridos por estos subprocesos.

La razón por la que el costeo ABC genera un valor mayor es porque la empresa determina sus costos indirectos de fabricación mediante una distribución de costos y gastos mediante el uso de auxiliares por perfil de cargo para cada Dirección y Departamento de toda la empresa sin considerar un valor específico de depreciación para estos, es por esto que, mediante la metodología de costeo ABC se establece actividades que generan valor al servicio donde se involucran tareas para así asignar en su totalidad todos los CIF incurridos por el Departamento, como es el caso se pudo distribuir un valor específico por depreciación de: muebles y equipo de



oficina, equipos de computación, equipos de comunicación, herramientas, edificio, vehículos y otros como los de: contratos y arriendos, seguridad privada y limpieza de edificios utilizados dentro de la etapa funcional Sistema de Alumbrado Público, incrementando así el valor total de CAO&M.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1. Conclusiones**

##### **4.1.1. Conclusiones Generales**

El modelo de costo que CENTROSUR actualmente utiliza es el auxiliar por perfil de cargo; en la mayoría de los casos llega a nivel de cargo y persona en una segregación por Direcciones y Departamentos en función de su estructura organizacional. Cada auxiliar se caracteriza por acumular los costos de administración, operación y mantenimiento en función del plan de cuentas contables aplicado por la empresa en un nivel de detalle que está en función de los proyectos que realiza el/los funcionarios considerado(s) en ese específico auxiliar.

La información obtenida en este trabajo nos permitió observar que existe una segregación de costos en función de etapas y sub-etapas funcionales, al considerar que un número representativo de funcionarios realizan actividades que involucran a más de una sub-etapa funcional.

Del trabajo de titulación desarrollado se concluyó también que la unidad de negocio “Alumbrado Público” no mantiene un plan de cuentas y registros contables independientes tal como lo establece la Regulación no. CONELEC 005/14, Prestación del Servicio de Alumbrado Público General.

CENTROSUR, cuenta con un mapa de procesos y procedimientos; que busca una administración por procesos. El Departamento de Alumbrado Público no utiliza sus procesos como una herramienta de gestión, tal es así que para desarrollar una metodología de costo ABC como paso inicial se tuvo que actualizar y en otros casos



levantar procesos, por cuanto en su mayoría estuvieron desactualizados y en otros casos no existían.

Se establece que la aplicación del costeo ABC da a conocer el costo de cada actividad con relación al consumo de los costos indirectos de fabricación que para este caso resulta ser mayor debido a que el sistema que utiliza actualmente CENTROSUR no considera ciertos costos como: depreciación, contratos y arriendos para cada etapa funcional, entre otros.

Si se aplica el concepto de que el Alumbrado Público debe ser tratado como un cliente más, éste debería asumir parte de los CAO&M de toda la infraestructura instalada (costo de red), siendo éste motivo de un debate al interior del sector entre las Empresas Distribuidoras y ARCONEL.

#### 4.1.2. Conclusiones Específicas

- Se cumplió con el objetivo de levantar y actualizar el mapa de procesos y procedimientos del Sistema de Alumbrado Público a nivel de actividad, mismo que se encuentra en proceso de revisión para ser aprobado y entrar en vigencia. La última actualización fue realizada el 28 de diciembre del año 2004.
- Se carece de un proceso para mantener el referido mapa actualizado, esto genera molestias el momento de realizar las diferentes actividades, ya que no se puede reflejar cambios significativos que se han dado dentro y fuera de la empresa.
- En el proceso de actualización de los procesos y procedimientos del Sistema de A. P. se identificó superposición de actividades; por lo que se pudo definir estrategias para la optimización de tiempo y recursos, se proporcionó también un instrumento guía de las tareas encomendadas que permite al personal de la empresa llevar a cabo actividades propias de cada servicio prestado.
- Se ha observado que dentro de la cuenta de Depreciación de Activos Fijos se incluyen herramientas con valores menores a cien dólares y de uso irregular



que hace que no cumplan con las condiciones para ser considerados como tal, lo que conlleva a incrementar su valor incumpliendo con las Normas Contables.

- No se consideran costos por depreciaciones que incurren en la etapa funcional, tales como: muebles y equipo de oficina, equipos de computación, equipos de comunicación, herramientas, edificio, vehículos y otros como los de contratos y arriendos, seguridad privada y limpieza de edificios, lo que conlleva a incrementar el valor total de CAO&M.
- No se lleva un control sobre el número de mantenimientos ejecutados, su tipo y el grupo encargado de su ejecución.
- El registro para la asignación de materiales asignados carece de detalles claves tales como el tipo de mantenimiento al que es destinado y el grupo responsable de su utilización, información que ayudaría a determinar el costo exacto de asignación de cada recurso.
- Se observó que al momento de registrar y contabilizar las luminarias que entran a bodega se lo hace de forma global cargándole al gasto; y en la utilización se registra las luminarias mediante kárdex en una bodega virtual del Departamento de Alumbrado público pero el valor no pasa al gasto en el momento de realizar un mantenimiento u operación. Es decir, la contabilización por el valor total de las luminarias se lo hace cada cierto tiempo provocando así picos entre periodo y periodo siendo notable la falta de control.
- Si bien existe una Cartilla de Recopilación de Información Técnica y Económica del Servicio de Alumbrado Público General – SAPG para el año 2015 que detalla toda la información de los costos generados por este, existen algunos campos con vacíos importantes para la determinación del valor total incurrido.

#### 4.2. Recomendaciones

##### 4.2.1. Recomendaciones Generales



En base a los resultados obtenidos recomendamos considerar como “centro de costo” a la sub-etapa funcional que permite operar como subcuenta de gastos, asignándole un código y nombre que permita visualizarse en las cuentas contables y no al auxiliar a nivel de cargo y persona(s) debido a que concentra costos de los proyectos, iniciativas y actividades para la sub-etapa funcional y no el costo total incurrido por esta sub-etapa.

Además se recomienda considerar la propuesta metodológica realizada, que permitirá mejorar su información de costos para la correcta segregación en los registros contables, a más que en el transcurso del tiempo el costeo ABC permitirá reducir los costos y obtener información que ayude a reconocer actividades que no agregan valor, la eficiencia de cada una de ellas y en lo posible optimizar recursos, lo cual ayuda a una mejor toma de decisiones por parte de la administración.

A su vez considerar la implementación de una metodología de costeo ABC a nivel de todas las sub-etapas funcionales de CENTROSUR que permita una correcta segregación de los CAO&M ya que el uso de este modelo integra el sistema de costos ABC con los sistemas diarios administrativo y contable de la empresa.

#### 4.2.2. Recomendaciones Específicas

- La correcta distribución de los costos indirectos permitirá el adecuado manejo de los costos, obviando las actividades repetitivas que no generan valor agregado al proceso de distribución.
- Llevar un control detallado del tiempo requerido para realizar cada actividad.
- Mantener actualizado el mapa de procesos y procedimientos del Servicios de Alumbrado Público General, de tal manera que se permita una administración por procesos que le doten de suficiente flexibilidad para ajustar su modelo de gestión a los múltiples cambios en el entorno y le permitan orientarse hacia la mejora continua.



- Implementar un proceso para la actualización de este mapa, ya que esto no sólo ayuda a la identificación de los costos por actividad y segregación de sus registros contables, sino que también proporciona una guía para el desarrollo de estos procesos.
- En base a las oportunidades de mejora identificadas en el presente trabajo; tomar decisiones y definir estrategias para optimizar tiempo y recursos
- Para los gastos de depreciación de activos fijos utilizar sólo aquellos que cumplan con las respectivas condiciones de activos.
- Se considera necesario segregar e incluir todos y cada uno de los costos que se incurren dentro del Departamento de Alumbrado Público y demás áreas; por ejemplo depreciaciones, servicios básicos y servicios contratados de limpieza y seguridad ya que esto conlleva a tener un mejor control de gastos por Dirección o Departamento.
- Para la determinación del costo de la mano de obra directa es importante generar un registro del número de mantenimientos ejecutados por cada grupo eléctrico en base a la información proporcionada por los mismos por medio del sistema ARCGIS Online Collector, esto facilitaría la determinación de costo para el mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo.
- En la asignación de materiales para la ejecución de los mantenimientos generar un registro de entradas y salidas en donde se detallará el tipo de mantenimiento en el que ha de utilizarse, el grupo al cual se lo asigna, cantidad, descripción y fecha.
- Para tener mayor control en el registro y contabilización de las luminarias llevar un método de valoración de inventario reconocido por las NIIF para controlar las entradas y salidas de bodega y así poder conocer las existencias de todos los materiales; además trabajar en conjunto el área de alumbrado público y contabilidad para cargar al gasto el valor de las luminarias conforme se vayan utilizando en el mantenimiento u operación.



- Para la información presentada en la Cartilla de Costos del SAPG designar a una persona que reconozca y esté a cargo de toda la información de los diferentes campos con sus respectivos costos que cargan las diferentes áreas, con el fin de hacer cumplir que la cartilla se llene en su totalidad, además incluir valores antes mencionados como la depreciación y servicios contratados para obtener información segregada y oportuna para cumplir con la Regulación de tener registros contables independientes.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Libros:**

Bravo Valdivieso, Mercedes; Ubidia Tapia, Carmita. (2013). *Contabilidad de Costos* (Tercera ed.). Quito: Escobar Impresores.

Cano Morales, Abel María;. (2013). *Contabilidad Gerencial y Presupuestaria*. Bogotá: EDICIONES DE LA U.

Morales, A. M. (2013). *Contabilidad Gerencial y Presupuestaria*. Ediciones de la U.

Zapata Sánchez, Pedro. (2013). *Contabilidad de Costos*. Colombia: McGraw-Hill Interamericana S.A.

### **Documentos y Revistas:**

- Plan Estratégico Institucional 2014-2017, Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A., aprobado Resolución N° 1249-4089, del 23 de marzo de 2015.
- Plan Estratégico Institucional 2014-2017, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, publicado en el Registro Oficial N° 132, el 23 de julio de 2007.
- Plan Nacional del Buen vivir 2013 – 2017, aprobado en sesión de 24 de junio de 2013, mediante Resolución N° CNP-002-2013.
- Arias, V. (N°24 de Marzo 2012). Los caudales ecológicos en el Ecuador. Quito: Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental CEDA.
- MACEDEL, 2013.
- ARCONEL. (2015). *Análisis del Costo y Pliego Tarifario del Servicio Eléctrico*. Cuenca.
- CENTROSUR. (2015). *Informe de Gestion de la Administración 2015*. Cuenca.





- Osorio Agudelo, J. A. (2000). Costeo Basado en Actividades para las Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios con Énfasis en el sector Energético. *CONTADURIA* No. 37, 155-177.

#### **Páginas Web:**

- [www.conelec.gob.ec](http://www.conelec.gob.ec)
- [www.meer.gob.ec](http://www.meer.gob.ec)
- [www.energia.gob.ec](http://www.energia.gob.ec)
- *Criterio 5: Procesos*. (s.f.). Recuperado el 19 de Mayo de 2016, de <https://www10.ujaen.es/sites/default/files/users/archivo/Calidad/Criterio5.pdf>
- Excelencia empresarial. (19 de Mayo de 2016). *Exelencia Empresarial*. Obtenido de [http://www.excelencia-empresarial.com/Gestion\\_procesos.htm](http://www.excelencia-empresarial.com/Gestion_procesos.htm)
- Martín, A. R. (19 de Mayo de 2016). *Expansión*. Obtenido de <http://www.expansion.com/diccionario-economico/modelo-de-coste-abc.html>

#### **Leyes y Normas:**

- Quito, Ley de Régimen del Sector Eléctrico, Registro Oficial Suplemento N° 43, 10 de octubre de 1996, última modificación: 13 de octubre de 2011.
- Quito, Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, Tercer Suplemento-Registro Oficial N° 418 Año II, de 16 de enero de 2015.
- Normas técnicas ambientales para la prevención y control de calidad ambiental para los sectores de infraestructura: eléctrico, telecomunicaciones y transporte (puertos y aeropuertos), MAE, Acuerdo Ministerial 155, R.O. 41 del 14 de mayo de 2007.
- Ley de Gestión Ambiental, codificación, Registro Oficial Suplemento 418 de 10-sep-2004
- Ecuador, Regulación no. CONELEC 005/14, Prestación del Servicio de Alumbrado Público General, de 18 de septiembre de 2014.



## ANEXOS

### ANEXO 1.

#### ALINEACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN SECTORIAL AL CATÁLOGO DE POLÍTICAS SECTORIALES

OBJETIVOS	POLÍTICA PNBV	EJE	ESTRATEGIAS/ POLÍTICAS INTERSECTORIALES	ESTRATEGIAS/ POLÍTICAS SECTOR ELÉCTRICO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONALES
Objetivo 11: Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica.	11.1 Reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable.	PRODUCTIVO	Política 1: Reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable.	Política 1: Garantizar el suministro de energía eléctrica con criterios de eficiencia, sostenibilidad, calidad, continuidad y seguridad.	Incrementar la oferta de generación y transmisión eléctrica.



Objetivo 11: Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica.	11.1 Reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable.	PRODUCTIVO	Política 1: Reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable.	Política 2: Promover la producción y el uso eficiente de la energía eléctrica.	Incrementar el uso eficiente de la demanda de energía eléctrica.
OBJETIVOS	POLÍTICA PNBV	EJE	ESTRATEGIAS/ POLÍTICAS INTERSECTORIALES	ESTRATEGIAS/ POLÍTICAS SECTOR ELÉCTRICO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONALES
Objetivo 11: Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica.	11.1 Reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable.	PRODUCTIVO	Política 1: Reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable.	Política 3: Incrementar el nivel de modernización, investigación y desarrollo tecnológico en el sector eléctrico.	Incrementar la eficiencia de las empresas de distribución
Objetivo 11: Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica.	11.1 Reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable.	INCLUSIVO	Política 5: Democratizar los servicios públicos de electricidad, tecnologías de la información y comunicación y agua para sus diferentes usos.	Política 4: Incrementar la cobertura y la prestación del servicio de energía eléctrica.	Incrementar la cobertura del servicio eléctrico en el país.



Objetivo 7: Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global.	7.10 Implementar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad económica y ambiental con énfasis en grupos de atención prioritaria.	SOSTENIBLE	Política 6: Fortalecer el régimen de protección de ecosistemas naturales y los servicios ambientales.	Política 5: Reducir los impactos socio-ambientales del sistema eléctrico.	Reducir los impactos socio-ambientales del Sistema Eléctrico.
Objetivo 3: Mejorar calidad de vida de la población.	3.1. Promover el mejoramiento de la calidad en la prestación de servicios de atención que componen el Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social.	n/d	n/d	n/d	Incrementar la seguridad integral en el uso de las radiaciones ionizantes y la aplicación de la energía atómica y nuclear.

## ANEXO 2.

### CONSTRUIR EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

CÓDIGO	PROCESOS	ACTIVIDADES	AREA
PD-C-1	CONSTRUIR EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO		DIDIS
	»» PD-C-1-1 DISEÑAR PROYECTOS PEQUEÑOS DE AMPLIACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO		DIDIS
	»» PD-C-1-2 DISEÑAR PROYECTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO		DIDIS
	»» PD-C-1-3 PRESUPUESTAR		DIDIS
	»» PD-C-1-4 CONSTRUIR PROYECTOS PEQUEÑOS DE AMPLIACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO		DIDIS
	»» PD-C-1-5 CONSTRUIR PROYECTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO		DIDIS

## ANEXO 3.

### OPERAR EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

CÓDIGO	PROCESOS	ACTIVIDADES	AREA
PD-O-1	OPERAR EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO		DIDIS
	»» PD-O-1-1 ANALIZAR SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO		DIDIS
	.	A1. LEVANTAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO	
	.	A2. FUNCIONAMIENTO ACTUAL DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO	
	.	A3. RECEPTAR Y CONOCER LAS SOLICITUDES DE CAMBIO DE HORARIOS	

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



	.	A4. ANALIZAR LAS SOLICITUDES Y DELEGACIÓN DE CAMBIOS	
	»»	PD-O-1-2 MANIOBRAR SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO	DIDIS
	.	A1. PLANIFICAR	
	.	A2. EJECUTAR	
	.	A3. REGISTRAR	
	.	A4. REGRESO DEL SISTEMA A UNA CONDICIÓN SEGURA O NORMAL	
	.	A5. INFORME	
	»»	PD-O-1-3 SUPERVISAR SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO	DIDIS
	.	A1. RECORRER Y VERIFICAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO PÚBLICO	
	.	A2. RECEPTAR CIRCUITOS CON DEFICIENCIAS DE ALUMBRADO PÚBLICO	

#### ANEXO 4.

CÓDIGO	PROCESOS	ACTIVIDADES	AREA
PD-M-2	MANTENER EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO		DIDIS
	»»	PD-M-2-1 DIAGNOSTICAR	DIDIS
	.	A1. RECEPTAR, INGRESAR Y ANALIZAR INFORMACIÓN	
	.	A2. INSPECCIONAR Y DIAGNÓSTICAR	
	»»	PD-M-2-2 PLANIFICAR	DIDIS
	.	A1. ANALIZAR INFORMACIÓN	
	.	A2. DELIMITAR ZONAS PARA MANTENIMIENTO	
	.	A3. PRIORIZAR ZONAS	
	.	A4. AUTORIZAR Y ADJUDICAR ORDEN DE TRABAJO	
	.	A5. EJECUTAR DISEÑO	
	.	A6. REGISTRAR ENTRADA DE DISEÑO	
	.	A7. RECEPTAR Y DESIGNAR REVISOR	
	.	A8. REVISAR	
	.	A9. APROBAR	
	.	A10. SOLICITAR PAGO A DAF	
	.	A11. DEFINIR LISTA DE MATERIALES	
	.	A12. ELABORAR SOLICITUD DE COMPRA	
	.	A13. ENVIAR SOLICITUD DE COMPRA	
	»»	PD-M-2-3 EJECUTAR	DIDIS
	.	A1. CONFIRMAR LA EXISTENCIA DE MATERIALES EN BODEGA	
	.	A2. AUTORIZAR Y ADJUDICAR ORDEN DE TRABAJO O CONTRATO	
	.	A3. RECEPTAR ORDEN DE TRABAJO	



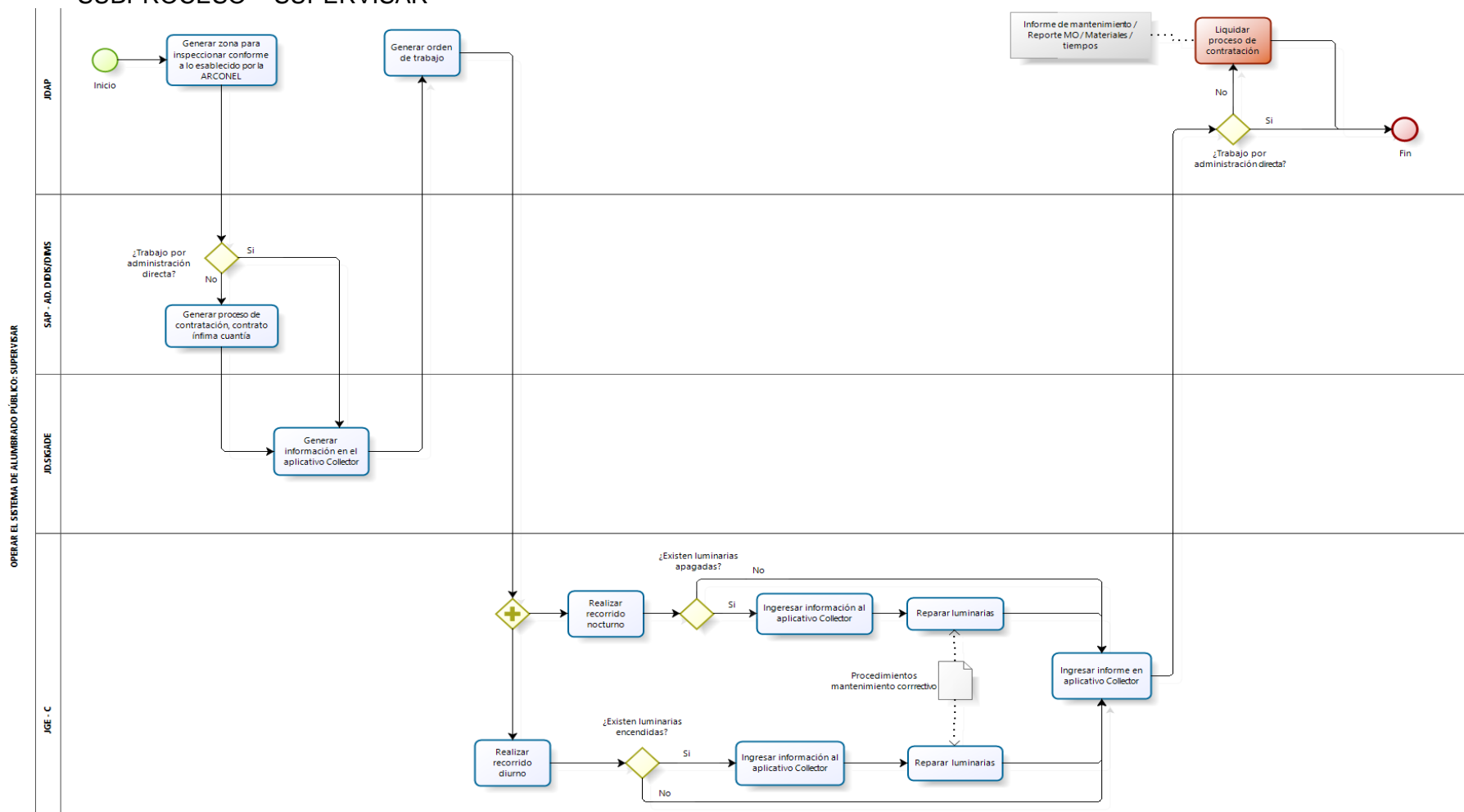
.	A4. REPLANTEO	
.	A5. ELABORAR SOLICITUD DE EGRESO DE MATERIALES	
.	A6. RECEPTAR MATERIALES, CAMBIAR LUMINARIAS Y/O ELEMENTOS	
.	A7. LIQUIDAR	
.	A8. ENTREGAR INFORME FINAL	
.	A9. APROBAR INFORME	
.	A10. SOLICITAR PAGO A DAF Y ENVIAR COPIA DE INFORME A SIGADE	
» » PD-M-2-4 MANTENIMIENTO CORRECTIVO		DIDIS
.	A1. RECEPTAR	
.	A2. DESPACHAR	
.	A3. ATENDER	
.	A4. ELABORAR Y ENTREGAR PARTES DE TRABAJO	
.	A5. REGISTRAR	

MANTENER EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

.	A6. RECEPTAR CIRCUITOS CON DEFICIENCIAS DE ALUMBRADO PÚBLICO	
---	--	--

## ANEXO 5.

### SUBPROCESO – SUPERVISAR

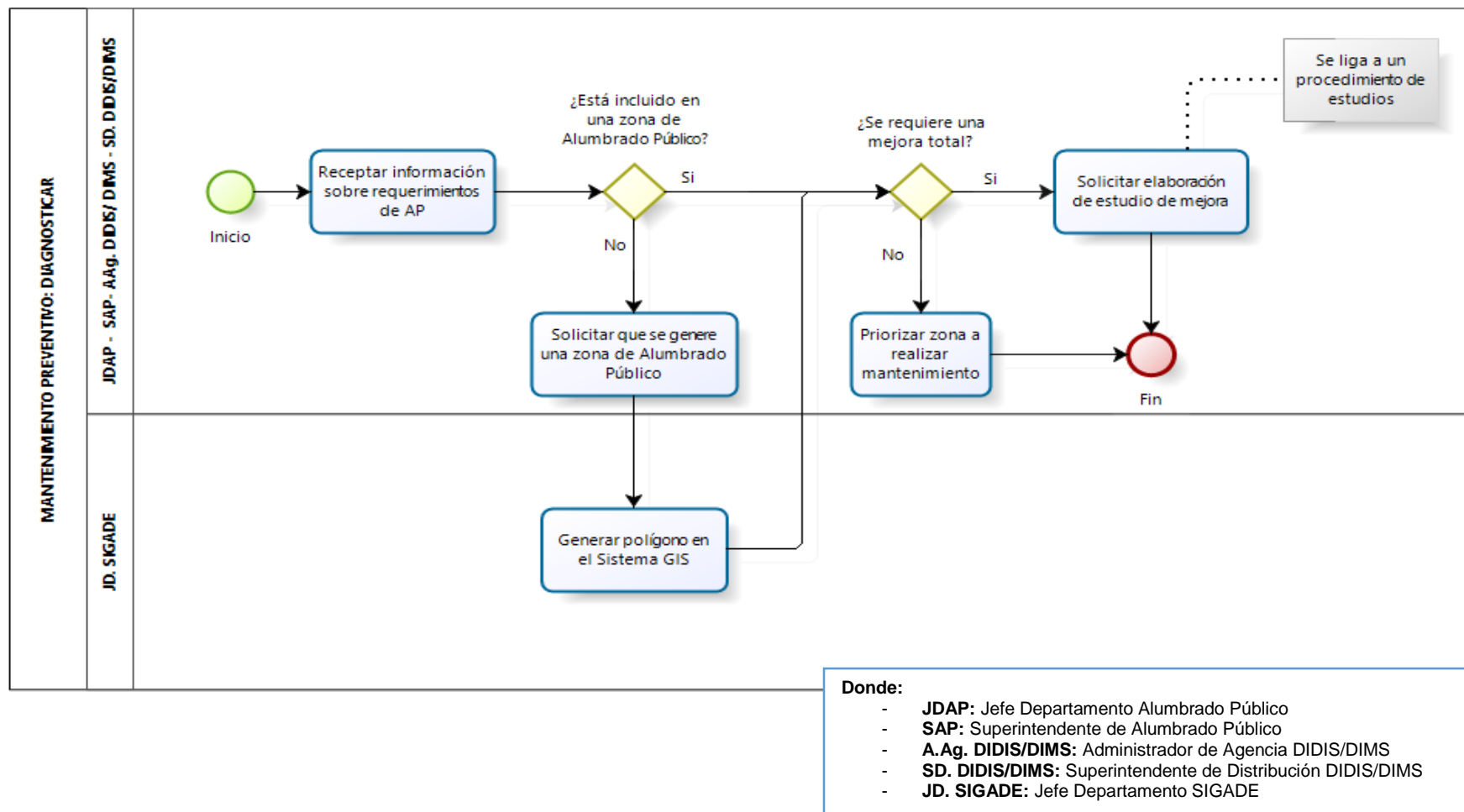


ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES

**Donde:**  
**JDAP:** Jefe Departamento Alumbrado Público  
**SAP DIDIS/DIMS:** Superintendente de Alumbrado Público  
**SD. DIDIS/DIMS:** Superintendente de Distribución  
**JD. SIGADE:** Jefe Departamento SIGADE  
**JGE:** Jefe de Grupo Eléctrico  
**C:** Contratista

## ANEXO 6.

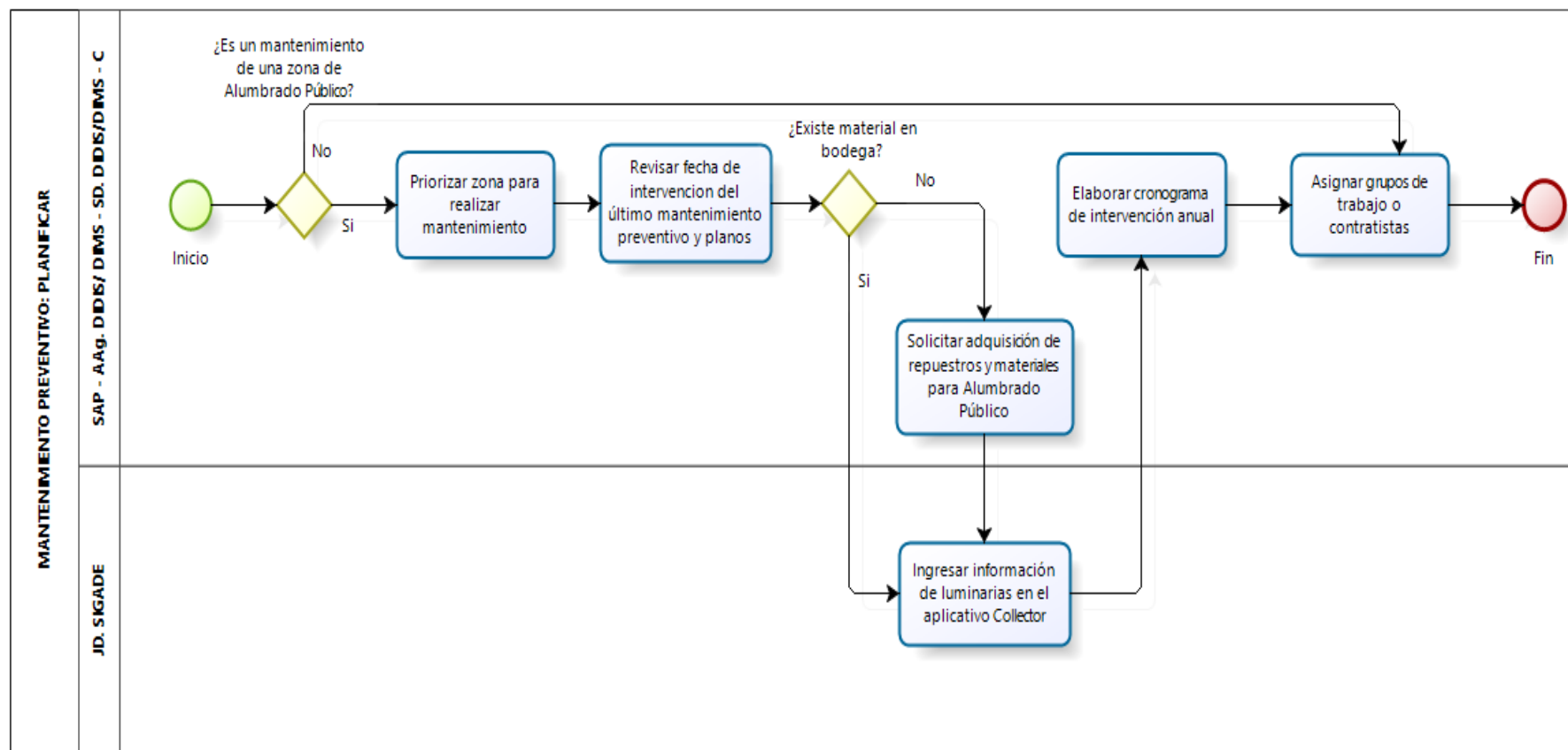
### SUBPROCESO NIVEL 2: DIAGNOSTICAR





## ANEXO 7.

### SUBPROCESO NIVEL 2 – PLANIFICAR



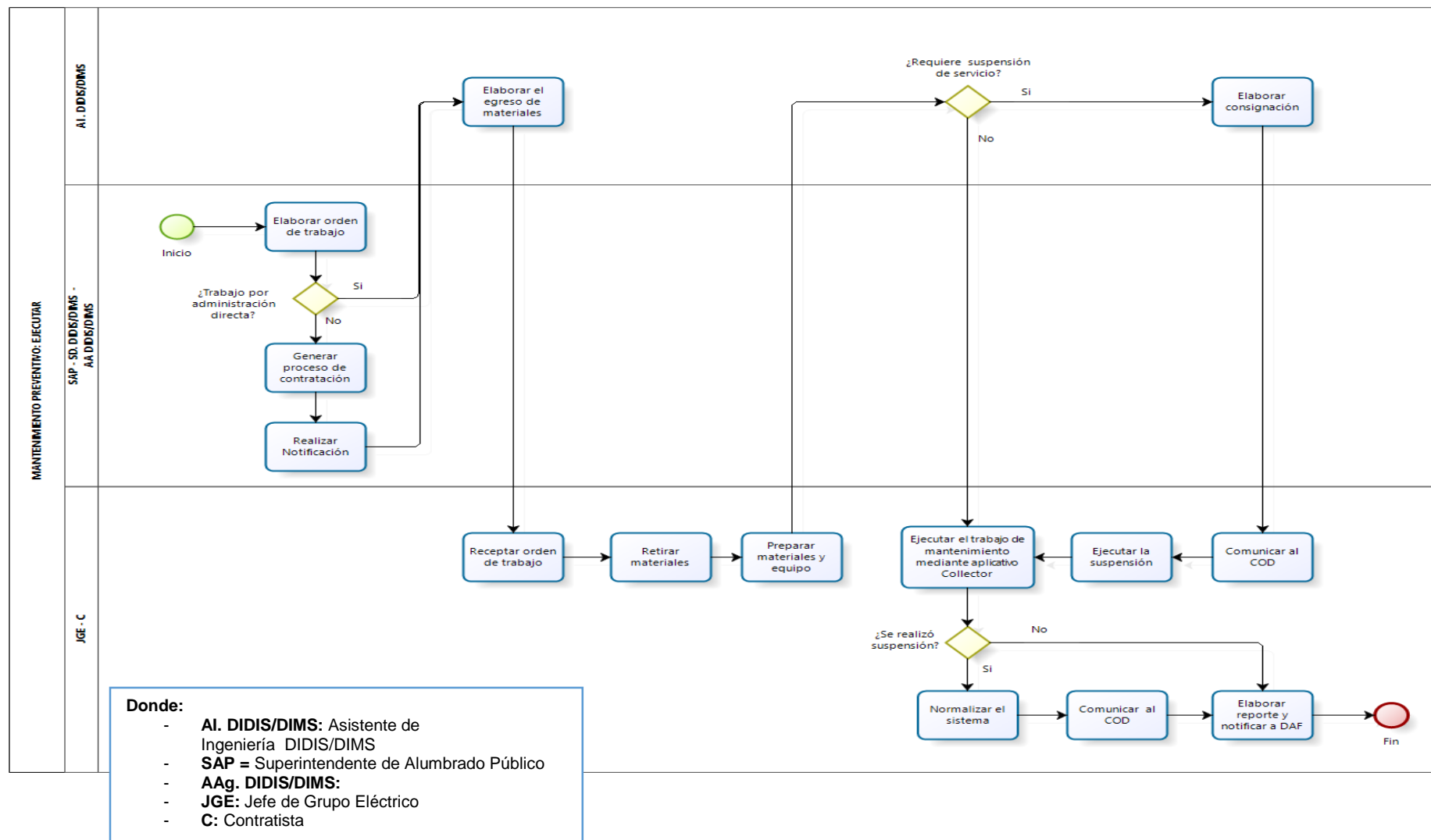
**Donde:**

- **SAP:** Superintendente de Alumbrado Público
- **A.Ag. DIDIS/DIMS:** Administrador de Agencia DIDIS/DIMS
- **SD. DIDIS/DIMS:** Superintendente de Distribución DIDIS/DIMS
- **C:** Contratista
- **JD. SIGADE:** Jefe Departamento SIGADE

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES

## ANEXO 8.

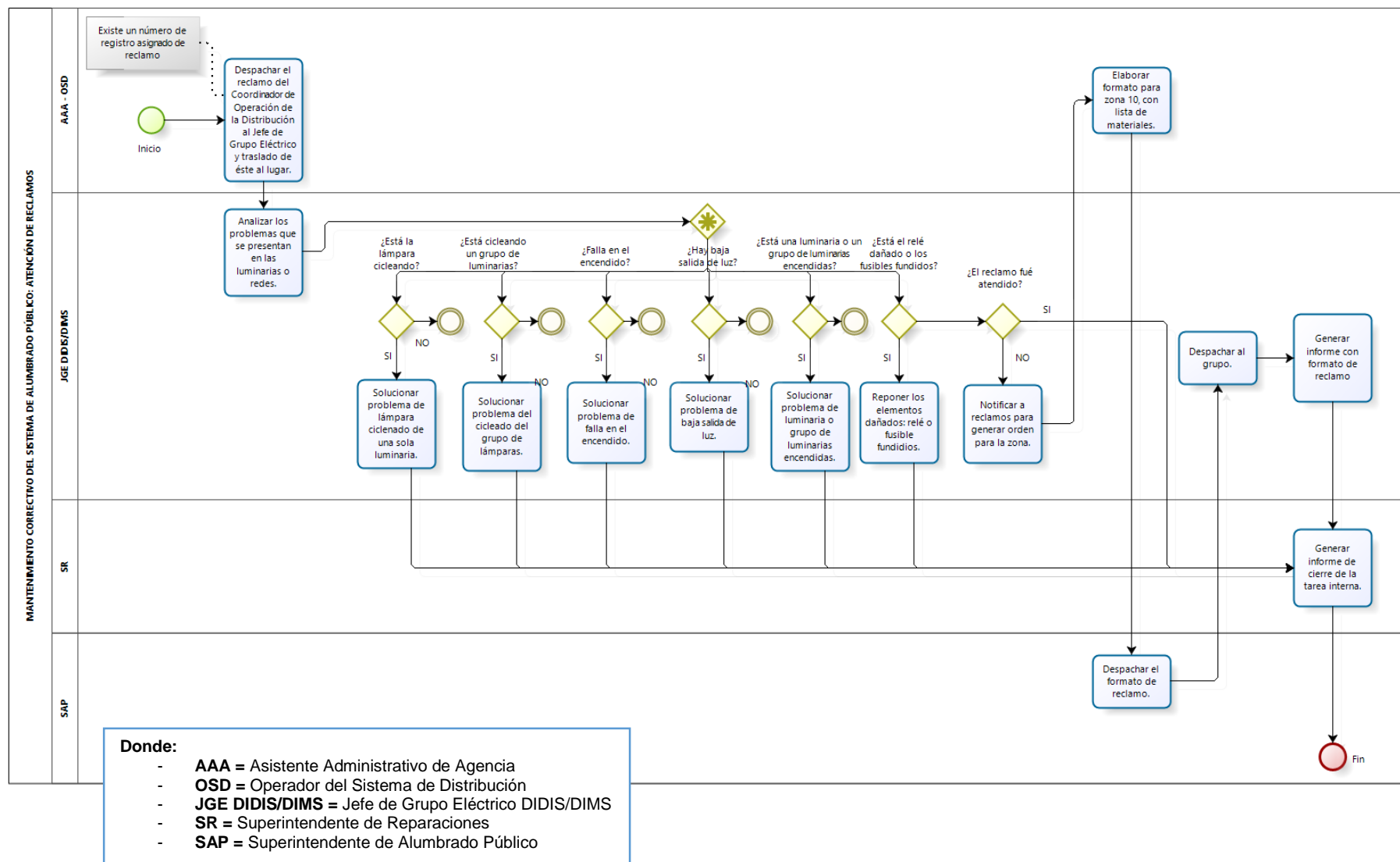
### SUBPROCESO NIVEL 2 – EJECUTAR



ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES

## ANEXO 9.

### SUBPROCESO: MANTENIMIENTO CORRECTIVO



ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



**ANEXO 10.**

**ROL DE PAGOS DEL CENTRO DE COSTOS- MANO DE OBRA INDIRECTA – AÑO 2015**

SUELDOS SALARIOS Y DEMÁS REMUNERACIONES						BENEFICIOS DE LEY			
N°	Cargo	Cantidad	Meses Laborados	SUELDOS Y SALARIOS	SOBRETIEPO Y HORAS EXTRAS	DÉCIMO CUARTO SUELDO	DÉCIMO TERCER SUELDO	VACACIONES	FONDOS DE RESERVA
6	Jefe Grupo Línea Energizada	1	11	19.425,45	2117,57	324,5	1.795,25	549,15	1.795,25
7	Jefe Grupo Eléctrico	5	12	102.550,2	7431,12	1770	9.424,90	2.745,73	9.424,90
8	Electricista	17	12	285.020,64	49401,92	6620,39	27.868,55	9.335,47	27.868,55
<b>TOTALES</b>		<b>28</b>		<b>406.996,29</b>	<b>58.950,61</b>	<b>8.714,89</b>	<b>39.088,70</b>	<b>12.630,35</b>	<b>39.088,70</b>

OBLIGACIONES IESS					BENEFICIOS SOCIALES				GASTOS DE VIAJE, VIÁTICOS Y SUBSISTENCIA
N°	Cargo	Cantidad	Meses Laborados	APORTES PATRONALES/IECE/SETEC	GASTOS MEDICOS Y ODONTOLÓGICOS	BECAS ESTUDIANTILES	UNIFORMES Y ROPA DE TRABAJO	ALIMENTACIÓN	VIÁTICOS EN EL INTERIOR
6	Jefe Grupo Línea Energizada	1	11	2.617,48			118,25	968	129
7	Jefe Grupo Eléctrico	5	12	13.741,50	793,17		645	5.280	409,43
8	Electricista	17	12	40.632,34	2.276,28		2206,95	23.019,42	520
<b>TOTALES</b>		<b>28</b>		<b>56.991,32</b>	<b>3.069,45</b>		<b>2.970,20</b>	<b>29.267,42</b>	<b>1.058,43</b>

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



**ANEXO 11.**  
**DETALLE DE DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS - AÑO 2015**

	ene-15			
	VALOR HISTORICO	DEP-MEN	DEPRE-ACU	VALOR ACTUAL
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1838 DT-124	31.022,98	517,05	517,05	30.505,93
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1837 DT-123	31.022,98	517,05	517,05	30.505,93
CAMIÓN CANASTILLA INTERNACIONAL 2015 ABE-8479 DT-188	162.400,00	2.706,67	24.360,00	138.040,00
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2011 ABD8457 DT-115	168.300,00	2.805,00	103.784,99	64.515,01
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2014 ABD5986 DT-153	43.680,00	728,00	6.552,00	37.128,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	6.416,62	81,52	4.344,77	2.071,85
EQUIPO DE CUMUNICACIÓN	7.991,38	65,27	2.792,47	5.198,91
HERRAMIENTA	39.161,86	249,13	15.630,74	23.531,12
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA	14.237,20	86,56	8.375,92	5.861,28
<b>TOTAL</b>	<b>504.233,02</b>	<b>7.756,25</b>	<b>166.875,00</b>	<b>337.358,02</b>
	feb-15			
	VALOR HISTORICO	DEP-MEN	DEPRE-ACU	VALOR ACTUAL
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1838 DT-124	31.022,98	517,05	1.034,10	29.988,88
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1837 DT-123	31.022,98	517,05	1.034,10	29.988,88
CAMIÓN CANASTILLA INTERNACIONAL 2015 ABE-8479 DT-188	162.400,00	2.706,67	27.066,67	135.333,34
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2011 ABD8457 DT-115	168.300,00	2.805,00	106.589,99	61.710,01
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2014 ABD5986 DT-153	43.680,00	728,00	7.280,00	36.400,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	6.416,62	81,52	4.426,30	1.990,32
EQUIPO DE CUMUNICACIÓN	7.991,38	65,27	2.857,74	5.133,64
HERRAMIENTA	39.177,27	250,68	15.881,43	23.295,84
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA	14.677,20	88,67	8.464,59	6.212,60
<b>TOTAL</b>	<b>504.688,43</b>	<b>7.759,92</b>	<b>174.634,91</b>	<b>330.053,51</b>
	mar-15			
	VALOR HISTORICO	DEP-MEN	DEPRE-ACU	VALOR ACTUAL
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1838 DT-124	31.022,98	517,05	1.551,15	29.471,83
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1837 DT-123	31.022,98	517,05	1.551,15	29.471,83
CAMIÓN CANASTILLA INTERNACIONAL 2015 ABE-8479 DT-188	162.400,00	2.706,67	29.773,33	132.626,67
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2011 ABD8457 DT-115	168.300,00	2.805,00	109.394,99	58.905,01
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2014 ABD5986 DT-153	43.680,00	728,00	8.008,00	35.672,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	6.416,62	70,91	4.497,20	1.919,42
EQUIPO DE CUMUNICACIÓN	7.991,38	65,27	2.923,01	5.068,37
HERRAMIENTA	39.177,27	250,81	16.132,24	23.045,03
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA	14.831,50	85,00	8.549,59	6.281,91
<b>TOTAL</b>	<b>504.842,73</b>	<b>7.745,76</b>	<b>182.380,67</b>	<b>322.462,06</b>
	abr-15			

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



	VALOR HISTORICO	DEP-MEN	DEPRE-ACU	VALOR ACTUAL
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1838 DT-124	31.022,98	517,05	2.068,20	28.954,78
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1837 DT-123	31.022,98	517,05	2.068,20	28.954,78
CAMIÓN CANASTILLA INTERNACIONAL 2015 ABE-8479 DT-188	162.400,00	2.706,67	32.480,00	129.920,00
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2011 ABD8457 DT-115	168.300,00	2.805,00	112.199,99	56.100,01
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2014 ABD5986 DT-153	43.680,00	728,00	8.736,00	34.944,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	6.416,62	70,91	4.568,11	1.848,51
EQUIPO DE CUMUNICACIÓN	7.991,38	65,27	2.988,28	5.003,09
HERRAMIENTA	39.177,27	250,10	16.382,34	22.794,93
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA	14.831,50	85,03	8.634,62	6.196,88
<b>TOTAL</b>	<b>504.842,73</b>	<b>7.745,07</b>	<b>190.125,74</b>	<b>314.716,99</b>
	<b>may-15</b>			
	VALOR HISTORICO	DEP-MEN	DEPRE-ACU	VALOR ACTUAL
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1838 DT-124	31.022,98	517,05	2.585,25	28.437,73
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1837 DT-123	31.022,98	517,05	2.585,25	28.437,73
CAMIÓN CANASTILLA INTERNACIONAL 2015 ABE-8479 DT-188	162.400,00	2.706,67	35.186,66	127.213,34
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2011 ABD8457 DT-115	168.300,00	2.805,00	115.004,99	53.295,01
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2014 ABD5986 DT-153	43.680,00	728,00	9.464,00	34.216,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	6.416,62	70,91	4.639,02	1.777,60
EQUIPO DE CUMUNICACIÓN	7.991,38	65,27	3.053,56	4.937,82
HERRAMIENTA	39.177,27	250,10	16.632,43	22.544,84
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA	14.831,50	85,03	8.719,65	6.111,85
<b>TOTAL</b>	<b>504.842,73</b>	<b>7.745,07</b>	<b>197.870,80</b>	<b>306.971,93</b>
	<b>jun-15</b>			
	VALOR HISTORICO	DEP-MEN	DEPRE-ACU	VALOR ACTUAL
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1838 DT-124	31.022,98	517,05	3.102,30	27.920,68
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1837 DT-123	31.022,98	517,05	3.102,30	27.920,68
CAMIÓN CANASTILLA INTERNACIONAL 2015 ABE-8479 DT-188	162.400,00	2.706,67	37.893,33	124.506,67
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2011 ABD8457 DT-115	168.300,00	2.805,00	117.809,99	50.490,01
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2014 ABD5986 DT-153	43.680,00	728,00	10.192,00	33.488,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	6.416,62	70,91	4.709,93	1.706,70
EQUIPO DE CUMUNICACIÓN	7.991,38	65,27	3.118,83	4.872,55
HERRAMIENTA	39.490,87	250,10	16.882,53	22.608,34
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA	14.846,50	85,03	8.804,68	6.041,83
<b>TOTAL</b>	<b>505.171,33</b>	<b>7.745,07</b>	<b>205.615,87</b>	<b>299.555,46</b>



	jul-15			
	VALOR HISTORICO	DEP-MEN	DEPRE-ACU	VALOR ACTUAL
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1838 DT-124	31.022,98	517,05	3.619,35	27.403,63
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1837 DT-123	31.022,98	517,05	3.619,35	27.403,63
CAMIÓN CANASTILLA INTERNACIONAL 2015 ABE-8479 DT-188	162.400,00	2.706,67	40.600,00	121.800,00
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2011 ABD8457 DT-115	168.300,00	2.805,00	120.614,99	47.685,01
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2014 ABD5986 DT-153	43.680,00	728,00	10.920,00	32.760,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	6.416,62	70,91	4.780,83	1.635,79
EQUIPO DE COMUNICACIÓN	8.091,06	65,27	3.184,10	4.906,96
HERRAMIENTA	41.445,29	250,84	17.133,37	24.311,92
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA	14.858,50	85,15	8.889,83	5.968,68
<b>TOTAL</b>	<b>507.237,43</b>	<b>7.745,94</b>	<b>213.361,81</b>	<b>293.875,62</b>
	ago-15			
	VALOR HISTORICO	DEP-MEN	DEPRE-ACU	VALOR ACTUAL
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1838 DT-124	31.022,98	517,05	4.136,40	26.886,58
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1837 DT-123	31.022,98	517,05	4.136,40	26.886,58
CAMIÓN CANASTILLA INTERNACIONAL 2015 ABE-8479 DT-188	162.400,00	2.706,67	43.306,66	119.093,34
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2011 ABD8457 DT-115	168.300,00	2.805,00	123.419,99	44.880,01
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2014 ABD5986 DT-153	43.680,00	728,00	11.648,00	32.032,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	6.416,62	70,91	4.851,74	1.564,88
EQUIPO DE COMUNICACIÓN	8.091,06	61,41	3.245,51	4.845,55
HERRAMIENTA	43.480,10	267,13	17.400,50	26.079,60
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA	14.858,50	85,25	8.975,08	5.883,42
<b>TOTAL</b>	<b>509.272,24</b>	<b>7.758,46</b>	<b>221.120,27</b>	<b>288.151,96</b>
	sep-15			
	VALOR HISTORICO	DEP-MEN	DEPRE-ACU	VALOR ACTUAL
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1838 DT-124	31.022,98	517,05	4.653,45	26.369,53
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1837 DT-123	31.022,98	517,05	4.653,45	26.369,53
CAMIÓN CANASTILLA INTERNACIONAL 2015 ABE-8479 DT-188	162.400,00	2.706,67	46.013,33	116.386,67
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2011 ABD8457 DT-115	168.300,00	2.805,00	126.224,99	42.075,01
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2014 ABD5986 DT-153	43.680,00	728,00	12.376,00	31.304,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	6.416,62	70,91	4.922,65	1.493,97
EQUIPO DE COMUNICACIÓN	8.190,74	61,41	3.306,92	4.883,82
HERRAMIENTA	45.806,94	284,09	17.684,58	28.122,36
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA	14.858,50	83,30	9.058,38	5.800,12
<b>TOTAL</b>	<b>511.698,76</b>	<b>7.773,47</b>	<b>228.893,74</b>	<b>282.805,02</b>

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



	oct-15			
	VALOR HISTORICO	DEP-MEN	DEPRE-ACU	VALOR ACTUAL
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1838 DT-124	31.022,98	517,05	5.170,50	25.852,49
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1837 DT-123	31.022,98	517,05	5.170,50	25.852,49
CAMIÓN CANASTILLA INTERNACIONAL 2015 ABE-8479 DT-188	162.400,00	2.706,67	48.720,00	113.680,00
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2011 ABD8457 DT-115	168.300,00	2.805,00	129.029,99	39.270,01
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2014 ABD5986 DT-153	43.680,00	728,00	13.104,00	30.576,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	6.416,62	70,91	4.993,55	1.423,07
EQUIPO DE COMUNICACIÓN	8.190,74	62,24	3.369,16	4.821,58
HERRAMIENTA	45.981,19	303,47	17.988,06	27.993,13
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA	14.858,50	83,30	9.141,68	5.716,82
<b>TOTAL</b>	<b>511.873,01</b>	<b>7.793,69</b>	<b>236.687,43</b>	<b>275.185,58</b>
	nov-15			
	VALOR HISTORICO	DEP-MEN	DEPRE-ACU	VALOR ACTUAL
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1838 DT-124	31.022,98	517,05	5.687,54	25.335,44
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1837 DT-123	31.022,98	517,05	5.687,54	25.335,44
CAMIÓN CANASTILLA INTERNACIONAL 2015 ABE-8479 DT-188	162.400,00	2.706,67	51.426,66	110.973,34
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2011 ABD8457 DT-115	168.300,00	2.805,00	131.834,99	36.465,01
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2014 ABD5986 DT-153	43.680,00	728,00	13.832,00	29.848,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	6.416,62	70,91	5.064,46	1.352,16
EQUIPO DE COMUNICACIÓN	8.190,74	62,24	3.431,40	4.759,34
HERRAMIENTA	46.487,60	304,93	18.292,98	28.194,62
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA	15.711,11	83,30	9.224,98	6.486,13
<b>TOTAL</b>	<b>513.232,03</b>	<b>7.795,14</b>	<b>244.482,57</b>	<b>268.749,46</b>
	dic-15			
	VALOR HISTORICO	DEP-MEN	DEPRE-ACU	VALOR ACTUAL
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1838 DT-124	31.022,98	517,05	6.204,59	24.818,39
JEEP GRAND VITARA SUZUKI SZ 2014 ABE-1837 DT-123	31.022,98	517,05	6.204,59	24.818,39
CAMIÓN CANASTILLA INTERNACIONAL 2015 ABE-8479 DT-188	162.400,00	2.706,67	54.133,33	108.266,67
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2011 ABD8457 DT-115	168.300,00	2.805,00	134.639,99	33.660,01
CAMIÓN CANASTILLA CHEVROLET 2014 ABD5986 DT-153	43.680,00	728,00	14.560,00	29.120,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	6.416,62	70,91	5.135,37	1.281,25
EQUIPO DE COMUNICACIÓN	8.190,74	62,10	3.493,50	4.697,24
HERRAMIENTA	46.711,48	305,92	18.598,91	28.112,57
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA	15.711,11	90,41	9.315,39	6.395,72
<b>TOTAL</b>	<b>513.455,90</b>	<b>7.803,10</b>	<b>252.285,67</b>	<b>261.170,23</b>





Descripción	Reemplazo a Nuevo	Depreciación Acumulada	Valor Actual de mercado
<b>SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO</b>	<b>DICIMBRE 2015</b>		
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO CUENCA	19,685,689.28	10,744,382.20	8,941,307.08
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO GIRON	889,367.05	376,875.92	512,491.13
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO GUALACEO	1,392,490.85	934,703.73	457,787.11
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO NABON	557,162.21	237,149.59	320,012.63
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO PAUTE	1,415,609.22	736,128.33	679,480.89
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO PUCARA	137,302.42	102,373.95	34,928.47
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO SAN FERNANDO	234,137.94	128,283.51	105,854.43
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO SANTA ISABEL	696,877.49	366,478.42	330,399.07
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO SIGSIG	904,355.65	541,736.46	362,619.20
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO OÑA	393,900.66	157,455.38	236,445.27
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO CHORDELEG	292,998.61	201,666.59	91,332.02
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO EL PAN	178,883.01	112,056.61	66,826.40
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO SEVILLA DE ORO	399,575.11	155,628.40	243,946.71
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO GUACHAPALA	188,926.85	25,106.48	163,820.37
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO MORONA	1,504,985.24	640,588.92	864,396.33
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO GUALAQUIZA	1,593.88	341.66	1,252.22
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO LIMON INDANZA	344,751.47	158,790.46	185,961.01
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO SANTIAGO	277,308.84	191,887.24	85,421.60
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO SUCUA	620,134.52	311,569.50	308,565.02
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO SAN JUAN BOSCO	181,640.21	106,468.92	75,171.29
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO LOGROÑO	186,485.78	97,358.14	89,127.64
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO TIWINTZA	124,245.62	17,484.59	106,761.03
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO BIBLIAN	762,076.42	490,353.06	271,723.36
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO CAÑAR	1,989,773.56	1,075,966.30	913,807.25
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO EL TAMBO	443,385.22	281,452.13	161,933.09
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO SUSCAL	198,707.69	103,139.65	95,568.04
SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO LA TRONCAL	148,969.57	8,322.98	140,646.59
<b>TOTAL</b>	<b>34,151,334.39</b>	<b>18,303,749.12</b>	<b>15,847,585.26</b>

DISTRIBUCIÓN DE LA DEPRECIACIÓN DEL EDIFICIO – AÑO 2015

Descripción	Reemplazo a Nuevo	Depreciación Acumulada	Valor Actual de mercado	Gasto por Depreciación 2015
EDIFICIO Y ESTRUCTURA MONAY MATRIZ ADMINISTRACION	6,840,018.45	2,062,683.43	4,777,335.02	146,758.14
EDIFICIO Y ESTRUCTURA MONAY BODEGA GENERAL	829,113.00	242,873.86	586,239.14	18,029.70
EDIFICIO Y ESTRUCTURA MONAY BODEGA DE GRUPOS	220,600.00	84,018.57	136,581.43	5,022.03
	<b>7,889,731.45</b>	<b>2,389,575.86</b>	<b>5,500,155.59</b>	<b>169,809.88</b>

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



Descripción	Área Total	Área Dedicada al SAP&G	%	Total Depreciación
EDIFICIO Y ESTRUCTURA MONAY MATRIZ ADMINISTRACION	8000m2	250m2	3.13%	4,586.19
EDIFICIO Y ESTRUCTURA MONAY BODEGA GENERAL	2075m2	259.375m2	12.50%	2,253.71
EDIFICIO Y ESTRUCTURA MONAY BODEGA DE GRUPOS	1013m2	101.3m2	10.00%	502.20
	<b>11088m2</b>	<b>610.675m2</b>		<b>7,342.11</b>

## ANEXO 12.

DETALLE DE CAPACITACIONES EN EL AÑO 2015 PARA EL DEPARTAMENTO DE ALUMBRADO PÚBLICO.

Nombre de la Capacitación	No. de empleados capacitados	Mes a ejecutarse	Costo Total
RADIOMETRÍA Y FOTOMETRÍA APLICADAS	1	Marzo	240
REGULADORES DE TENSIÓN	5	Febrero	5,25
SEMINARIO NACIONAL DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO EN EL ECUADOR	3	Abril	798,03
LUMINOTECNIA	1	Marzo	240
ALTA TENSIÓN Y AISLAMIENTO Y SOLUCIONES EN MEDIA TENSIÓN S&C	2	Octubre	267,86
ILUMINACIÓN DE INTERIORES	1	Marzo	240
<b>TOTAL</b>			<b>1791,14</b>



**ANEXO 13.**  
**MANO DE OBRA INDIRECTA – AÑO 2015**

		OPERAR	MANTENIMIENTO PREVENTIVO											MANTENIMIENTO CORRECTIVO				
ACTIVIDADES		Recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado publico	Receptar información	Analizar información	Definir zonas	Elaborar Diseños de AP.	Ingresar información de luminarias al aplicativo Collector	Elaborar cronograma anual de intervención	Asignar grupos o contratista	Emitir orden de trabajo	Elaborar solicitud y transacción de materiales de bodega	Ejecutar el programa de mantenimiento	Procesar información de mantenimiento ejecutado al Sistema ARCGIS	Receptar información	Asignar el mantenimiento al grupo o contratista	Ejecutar el mantenimiento o remitir a Zona 10.	Reporte de mantenimiento ejecutado	Cierre del incidente en el sistema OMS
CARGO	HORAS LABORADAS INDUCTOR	Número de recorridos realizados	Número de mantenimientos planificados	Número de mantenimientos priorizados	Número de zonas definidas	Número de diseños elaborados		Número de horas dedicadas	Número de grupos disponibles	Número de órdenes de trabajo	Número de solicitudes elaboradas	Número de minutos dedicados	Número de minutos dedicados	Número de reclamos	Número de minutos dedicados	Número de horas dedicadas	Número de informes	Número de cierres
Superintendente	2120	112	16	40	40	8		10	4	6			923,86	32,21	371,67			166,2
Superintendente	2120	112	16	40	40	8		10	4	6			923,86	32,21	361,66			166,2
Jefe Departamental	2120		16											32,21				
Asistente de Ingeniería	2120										9							
Ingenieros	2120										9							
<b>TOTAL</b>	<b>10600</b>	<b>224</b>	<b>48</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>1847,72</b>	<b>96,63</b>	<b>733,3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>332,4</b>

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



**ANEXO 14.**

DISTRIBUCIÓN DEL COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA, SERVICIOS BÁSICOS, SERVICIOS RELACIONADOS CON EL PERSONAL Y CONTRATOS Y SERVICIOS PARA CADA ACTIVIDAD.

		ACTIVIDADES																	
		OPERAR	MANTENIMIENTO PREVENTIVO											MANTENIMIENTO CORRECTIVO					
GASTOS		Recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado publico	Receptar información	Analizar información	Definir zonas	Elaborar Diseños de AP.	Ingresar información de luminarias al aplicativo Collector	Elaborar cronograma anual de intervención	Asignar grupos o contratista	Emitir orden de trabajo	Elaborar solicitud y transacción de materiales de bodega	Ejecutar el programa de mantenimiento	Procesar información de mantenimiento ejecutado al Sistema ARCGIS	Receptar información	Asignar el mantenimiento al grupo o contratista	Ejecutar el mantenimiento o remitir a Zona 10.	Reporte de mantenimiento ejecutado	Cierre del incidente en el sistema OMS	TOTAL
Número de horas		224	48	80	80	16	0	20	8	12	18	0	1847.72	96.63	743.33	0	0	332.4	3526.07
Mano de obra indirecta	%	6.4%	1.4%	2.3%	2.3%	0.5%	0.0%	0.6%	0.2%	0.3%	0.5%	0.0%	52.4%	2.7%	21.1%	0.0%	0.0%	9.4%	100,0%
	Monto	12,255.19	2,626.11	4,376.85	4,376.85	875.37	0.00	1,094.21	437.69	656.53	984.79	0.00	101,089.97	5,286.69	40,668.07	0.00	0.00	18,185.82	192.914,14
Porcentaje de uso en actividades		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servicios Básicos	%	0,0%	7,7%	7,7%	7,7%	4,0%	4,0%	7,7%	4,0%	7,7%	4,0%	0,0%	16,1%	7,7%	4,0%	0,0%	10,0%	7,7%	100,0%
	Monto	-	267,38	267,38	267,38	138,90	138,90	267,38	138,90	267,38	138,90	-	559,06	267,38	138,90	-	347,25	267,38	3.472,45
Número de capacitaciones		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	6
Servicios relacionados con el personal	%	0,0%	16,67%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	66,67%	0,0%	0,0%	0,0%	16,67%	0,0%	0,0%	100,0%
	Monto	-	1.517,44	-	-	-	-	-	-	-	-	2.911,33	-	-	-	479,80	-	-	4.908,57
Porcentaje de uso en actividades		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contratos y servicios	%	3,8%	0,0%	0,0%	0,0%	40,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,1%	0,0%	0,0%	24,5%	30,0%	0,0%	100,0%
	Monto	1.593,60	-	-	-	17.211,96	-	-	-	-	-	313,60	35,75	-	-	10.336,31	12.637,71	-	42.128,93

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



**ANEXO 15.**

**DISTRIBUCIÓN DEL GASTO DE DEPRECIACIÓN PARA CADA ACTIVIDAD – AÑO 2015**

		ACTIVIDADES																	
		OPERAR	MANTENIMIENTO PREVENTIVO											MANTENIMIENTO CORRECTIVO					
DEPRECIACIÓN		Recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado publico	Recepar información	Analizar información	Definir zonas	Elaborar Diseños de AP.	Ingresar información de luminarias al aplicativo Collector	Elaborar cronograma anual de intervención	Asignar grupos o contratista	Emitir orden de trabajo	Elaborar solicitud y transacción de materiales de bodega	Ejecutar el programa de mantenimiento preventivo de mantenimiento ejecutado al Sistema ARCGIS	Recepar información	Asignar el mantenimiento al grupo o contratista	Ejecutar el mantenimiento o remitir a Zona 10.	Reporte de mantenimiento ejecutado	Cierre del incidente en el sistema OMS	TOTAL	
Número de activos fijos en cada actividad		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.897	0	0	0	6.648	0	0	12.545
Depreciación de Luminarias	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	47,0%	0,0%	0,0%	0,0%	53,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	Monto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	985.561,90	-	-	-	1.111.076,06	-	-	2.096.637,96
Número de activos en cada actividad		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	5
Depreciación de Vehículos	%	40,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	40,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	Monto	12.409,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41.216,00	-	-	-	33.660	-	-	87.285,18
Número de activos en cada actividad		0	7	2	2	0		1	1	0	6	8	1	6	1	0	2	1	38
Depreciación Equipos de computación	%	0,0%	18,4%	5,3%	5,3%	0,0%	0,0%	2,6%	2,6%	0,0%	15,8%	21,1%	2,6%	15,8%	2,6%	0,0%	5,3%	2,6%	100,0%
	Monto	-	160,65	45,90	45,90	-	-	22,95	22,95	-	137,70	183,60	22,95	137,70	22,95	-	45,90	22,95	872,12
Número de activos fijos en cada actividad		0	4	2	1	0	0	0	1	1	4	7	2	2	1	7	2	0	34
Depreciación Equipo de comunicación	%	0,0%	11,8%	5,9%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%	2,9%	11,8%	20,6%	5,9%	5,9%	2,9%	20,6%	5,9%	0,0%	100,0%
	Monto	-	90,15	45,08	22,54	-	-	-	22,54	22,54	90,15	157,77	45,08	45,08	22,54	157,77	45,08	-	766,31
Número de activos fijos en cada actividad		2	1	0	0	0	0	0	0	0	4	50	0	0	0	0	47	0	104
Depreciación de Herramientas	%	1,9%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%	48,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	45,2%	0,0%	100,0%
	Monto	61,87	30,94	-	-	-	-	-	-	-	123,74	1.546,77	-	-	-	-	1.453,97	-	3.217,29
Número de activos fijos en cada actividad		0	8	3	2	2	0	2	0	1	5	0	2	6	0	0	21	2	54
Depreciación Muebles y Equipos de Oficina	%	0,0%	14,8%	5,6%	3,7%	3,7%	0,0%	3,7%	0,0%	1,9%	9,3%	0,0%	3,7%	11,1%	0,0%	0,0%	38,9%	3,7%	100,0%
	Monto	-	152,01	57,00	38,00	38,00	-	38,00	-	19,00	95,00	-	38,00	114,00	-	-	399,01	38,00	1.026,03

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Número de actividades realizadas en esa área		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	14
Depreciación Edificio	%	0,0%	7,1%	7,1%	7,1%	7,1%	7,1%	7,1%	7,1%	7,1%	7,1%	0,0%	7,1%	7,1%	7,1%	0,0%	7,1%	7,1%	100,0%
	Monto	-	524,44	524,44	524,44	524,44	524,44	524,44	524,44	524,44	524,44	-	524,44	524,44	524,44	-	524,44	524,44	7.342,11
<b>TOTAL DEPRECIACIÓN</b>		12.471,05	958,18	672,42	630,88	562,44	524,44	585,39	569,93	565,98	971,04	1.028.666,05	630,46	821,22	569,93	1.144.893,83	2.468,40	585,39	2.197.147,00

### ANEXO 16.

#### DISTRIBUCIÓN DEL COSTO DE CONTRATOS Y ARRIENDOS PARA CADA ACTIVIDAD

		ACTIVIDADES																		
		OPERAR	MANTENIMIENTO PREVENTIVO											MANTENIMIENTO CORRECTIVO						
CONTRATOS Y ARRIENDOS		Recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado publico	Recepar información	Analizar información	Definir zonas	Elaborar Diseños de AP.	Ingresar información de luminarias al aplicativo Collector	Elaborar cronograma anual de intervención	Asignar grupos o contratista	Emitir orden de trabajo	Elaborar solicitud y transacción de materiales de bodega	Ejecutar el programa de mantenimiento	Procesar información de mantenimiento ejecutado al Sistema ARCGIS	Recepar información	Asignar el mantenimiento al grupo o contratista	Ejecutar el mantenimiento o remitir a Zona 10.	Reporte de mantenimiento ejecutado	Cierre del incidente en el sistema OMS	TOTAL	
Número de actividades que utiliza contrato		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Publicidad, imprenta, reproducción y propaganda	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,0%
	Monto	-	-	-	-	94,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94,08
Número de actividades que utiliza contrato		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Seguridad privada	%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	100,0%
	Monto	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	1.720,40	29.246,86
Número de actividades que utiliza contrato		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Limpieza de edificios	%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	100,0%
	Monto	974,41	974,41	974,41	974,41	974,41	974,41	974,41	974,41	974,41	974,41	974,41	974,41	974,41	974,41	974,41	974,41	974,41	974,41	16.564,99
TOTAL CONTRATOS Y ARRIENDOS		2.694,81	2.694,81	2.694,81	2.694,81	2.788,89	2.694,81	2.694,81	2.694,81	2.694,81	2.694,81	2.694,81	2.694,81	2.694,81	2.694,81	2.694,81	2.694,81	2.694,81	2.694,81	45.905,93

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



**ANEXO 17.**  
**DISTRIBUCIÓN DE OTROS GASTOS PARA CADA ACTIVIDAD**

OTROS GASTOS		ACTIVIDADES																	TOTAL
		OPERAR	MANTENIMIENTO PREVENTIVO											MANTENIMIENTO CORRECTIVO					
			Recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado publico	Recepar información	Analizar información	Definir zonas	Elaborar Diseños de AP.	Ingresar información de luminarias al aplicativo Collector	Elaborar cronograma anual de intervención	Asignar grupos o contratista	Emitir orden de trabajo	Elaborar solicitud y transacción de materiales de bodega	Ejecutar el programa de mantenimiento	Procesar información de mantenimiento ejecutado al Sistema ARCGIS	Recepar información	Asignar el mantenimiento al grupo o contratista	Ejecutar el mantenimiento o remitir a Zona 10.	Reporte de mantenimiento ejecutado	
Número de vehículos		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	5
MATRICULAS DE VEHÍCULOS	%	40,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	40,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%	100%
	Montó	19.650,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.650,28	-	-	-	9.825,14	-	-	49.125,71
Número de vehículos		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	5
SEGUROS Y REASEGUROS (PRIMAS Y CESIONES)	%	40,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	40,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%	100%
	Montó	4.334,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.334,09	-	-	-	2.167,04	-	-	10.835,22
Número de personas que integran AP		0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	1	0	0	13
GASTOS DE VIAJE	%	0,0%	23,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	69,2%	0,0%	0,0%	0,0%	7,7%	0,0%	0,0%	100,0%
	Montó	-	293,93	-	-	-	-	-	-	-	-	881,78	-	-	-	97,98	-	-	1.273,68
Número de personas que integran AP		0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	2	0	13
DIVERSOS	%	0,0%	7,7%	7,7%	7,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,4%	46,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,4%	0,0%	100,0%
	Montó	-	404,26	404,26	404,26	-	-	-	-	-	808,53	2.425,59	-	-	-	-	808,53	-	5.255,44
TOTAL OTROS GASTOS		23.984,37	698,19	404,26	404,26	-	-	-	-	-	808,53	27.291,74	-	-	-	12.090,16	808,53	-	66.490,05

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



**ANEXO 18.**  
**ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS DE LOS RECURSOS A LAS ACTIVIDADES**

	RECURSOS ACTIVIDADES	Mano de Obra Indirecta	Depreciación de Activos Fijos	Servicios Básicos	Servicios relacionados al personal	Contratos y arrendos	Contratos y servicios	Otros gastos	TOTAL
OPERAR	Recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado publico	12.255,19	12.471,05	-	-	2.694,81	1.593,60	23.984,37	52.999,02
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Receptar información	2.626,11	958,18	267,38	1.517,44	2.694,81	-	698,19	8.762,12
	Analizar información	4.376,85	672,42	267,38	-	2.694,81	-	404,26	8.415,73
	Definir la zonas	4.376,85	630,88	267,38	-	2.694,81	-	404,26	8.374,19
	Elaborar Diseños de AP.	875,37	562,44	138,90	-	2.788,89	17.211,96	-	21.577,56
	Ingresar información de luminarias al aplicativo COLLAGE (Mantenimiento preventivo)	-	524,44	138,90	-	2.694,81	-	-	3.358,15
	Elaborar cronograma anual de intervención	1.094,21	585,39	267,38	-	2.694,81	-	-	4.641,79
	Asignar grupos o contratista	437,69	569,93	138,90	-	2.694,81	-	-	3.841,32
	Emitir orden de trabajo	656,53	565,98	267,38	-	2.694,81	-	-	4.184,70
	Elaborar solicitud y transacción de materiales de bodega	984,79	971,04	138,90	-	2.694,81	-	808,53	5.598,07
	Ejecutar el programa de mantenimiento	-	1.028.666,05	-	2.911,33	2.694,81	313,60	27.291,74	1.061.877,53
	Procesar información de mantenimiento ejecutado al Sistema ARCGIS online Collector	101.089,97	630,46	559,06	-	2.694,81	35,75	-	105.010,06
MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Receptar información	5.286,69	821,22	267,38	-	2.694,81	-	-	9.070,10
	Asignar el mantenimiento al grupo o contratista	40.668,07	569,93	138,90	-	2.694,81	-	-	44.071,71
	Ejecutar el mantenimiento o remitir a Zona 10	-	1.144.893,83	-	479,80	2.694,81	10.336,31	12.090,16	1.170.494,91
	Reporte de mantenimiento ejecutado	-	2.468,40	347,25	-	2.694,81	12.637,71	808,53	18.956,69
	Cierre del incidente en el sistema OMS	18.185,82	585,39	267,38	-	2.694,81	-	-	21.733,40
	TOTAL	192.914,14	2.197.147,00	3.472,45	4.908,57	45.905,93	42.128,93	66.490,05	2.552.967,07

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES





**ANEXO 19.**

**ASIGNACIÓN DE LOS CIF DE LAS ACTIVIDADES HACIA LOS OBJETOS DE COSTOS**

	ACTIVIDADES	TOTAL	INDUCTOR	MANTENIMIENTO PREVENTIVO		MANTENIMIENTO CORRECTIVO	
				#	\$	#	\$
OPERAR	Recorrer y verificar el correcto funcionamiento de los circuitos de alumbrado publico	52.999,02	Número de recorridos realizados	14	52.999,02	-	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Receptar información	8.762,12	Número de mantenimientos planificados		8.762,12	-	
	Analizar información	8.415,73	Número de mantenimientos priorizados	5.897	8.415,73	-	
	Definir la zonas	8.374,19	Número de zonas definidas	23	8.374,19	-	
	Elaborar Diseños de AP.	21.577,56	Número de diseños elaborados	1	21.577,56	-	
	Ingresar información de luminarias al aplicativo COLLAGE (Mantenimiento preventivo)	3.358,15			3.358,15	-	
	Elaborar cronograma anual de intervención	4.641,79	Número de horas dedicadas	10	4.641,79	-	
	Asignar grupos o contratista	3.841,32	Número de grupos disponibles	3	3.841,32	-	
	Emitir orden de trabajo	4.184,70	Número de órdenes de trabajo	3	4.184,70	-	
	Elaborar solicitud y transacción de materiales de bodega	5.598,07	Número de solicitudes elaboradas	6	5.598,07	-	
	Ejecutar el programa de mantenimiento	1.061.877,53	Número de minutos dedicados	50.242,44	1.061.877,53	-	
	Procesar información de mantenimiento ejecutado al Sistema ARCGIS online Collector	105.010,06	Número de minutos dedicados	110.863,60	105.010,06	-	
MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Receptar información	9.070,10	Número de reclamos	-		4.460	9.070,10
	Asignar el mantenimiento al grupo o contratista	44.071,71	Número de minutos dedicados	-		44.600	44.071,71
	Ejecutar el mantenimiento o remitir a Zona 10	1.170.494,91	Número de horas dedicadas	-		71.798	1.170.494,91
	Reporte de mantenimiento ejecutado	18.956,69	Número de informes	-		4.460	18.956,69
	Cierre del incidente en el sistema OMS	21.733,40	Número de cierres	-		4.460	21.733,40
	TOTAL	<b>2.552.967,07</b>			1.288.640,25		1.264.326,82

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



**ANEXO 20.**

**DETALLE DE LA MANO DE OBRA DIRECTA CONSUMIDA POR LOS OBJETOS DE COSTOS**

TIEMPO PROMEDIO EN MINUTOS EMPLEADO EN CADA MANTENIMIENTO	8.52
--	------

GRUPO	CARGO	HORAS LABORADAS	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	N° MANTENIMIENTOS REALIZADOS	TIEMPO EN HORAS
70	JEFE DE GRUPO ELÉCTRICO	2120	3348	3775	7123	1011
70	ELECTRICISTA	2120				1011
70	ELECTRICISTA	2120				1011
71	JEFE DE GRUPO ELÉCTRICO	2120	2389	2693	5082	722
71	ELECTRICISTA	2120				722
72	JEFE DE GRUPO ELÉCTRICO	2120	160	180	340	48
72	ELECTRICISTA	2120				48
72	ELECTRICISTA	2120				48
			<b>5897</b>	<b>6648</b>	<b>12545</b>	<b>4623</b>



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### MANTENIMIENTO PREVENTIVO

GRUPO	CARGO	HORAS LABORADAS	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	HORAS DEDICADAS	VALOR MENSUAL	VALOR A DISTRIBUIR	Porcentaje de Asignación en función de horas promedio dedicadas	COSTO TOTAL
70	Jefe de Grupo Eléctrico	2120	3348	475	1.234,80	14.817,57	22%	23.769,56
70	Electricista	2120		475	1.048,61	12.583,30	22%	23.769,56
70	Electricista	2120		475	1.034,62	12.415,49	22%	23.769,56
71	Jefe de Grupo Eléctrico	2120	2389	339	1.165,42	13.984,99	16%	16.963,96
71	Electricista	2120		339	1.007,78	12.093,34	16%	16.963,96
72	Jefe de Grupo Eléctrico	2120	160	23	1.298,52	15.582,29	1%	1.150,95
72	Electricista	2120		23	1.031,16	12.373,97	1%	1.150,95
72	Electricista	2120		23	1.236,54	14.838,50	1%	1.150,95
			<b>5897</b>	<b>2172</b>	<b>9.057,45</b>	<b>108.689,44</b>	<b>100%</b>	<b>108.689,44</b>

### MANTENIMIENTO CORRECTIVO

GRUPO	CARGO	HORAS LABORADAS	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	HORAS DEDICADAS	VALOR MENSUAL	VALOR A DISTRIBUIR	Porcentaje de Asignación en función de horas promedio dedicadas	COSTO TOTAL
70	Jefe de Grupo Eléctrico	2120	3775	536	1.392,05	16.704.63	22%	26.811,48
70	Electricista	2120		536	1.182,15	14.185.82	22%	26.811,48
70	Electricista	2120		536	1.166,39	13.996.63	22%	26.811,48
71	Jefe de Grupo Eléctrico	2120	2693	382	1.313,83	15.766.01	16%	19.127,45
71	Electricista	2120		382	1.136,12	13.633.46	16%	19.127,45
72	Jefe de Grupo Eléctrico	2120	180	26	1.463,90	17.566.75	1%	1.280,67
72	Electricista	2120		26	1.162,49	13.949.83	1%	1.280,67
72	Electricista	2120		26	1.394,02	16.728.22	1%	1.280,67
			<b>6648</b>	<b>2450</b>	<b>10.210,95</b>	<b>122.531.36</b>	<b>100%</b>	<b>122.531,36</b>

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES

**ANEXO 21.****DETALLE DE LA MATERIA PRIMA DIRECTA CONSUMIDA POR LOS  
OBJETOS DE COSTOS**

<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>			
<b>MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
LAMPARAS	4760.15	10,79	51.362,04
BALASTROS	232.10	25,68	5.960,24
CONDENSADORES	4380.46	5,48	24.004,90
ARRANCADORES O IGNITOR	4352.90	6,90	30.034,98
FOTOCÉLULA	4351.81	5,00	21.759,04
POSTES	21.76	350,00	7.615,66
OTROS ACCESORIOS	72.53	350,00	25.387,14
	<b>18171.70</b>		<b>166.124,01</b>

<b>MANTENIMIENTO CORRECTIVO</b>			
<b>MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
LAMPARAS	8365.85	10,79	90.267,50
BALASTROS	407.90	25,68	10.474,96
CONDENSADORES	7698.54	5,48	42.188,02
ARRANCADORES O IGNITOR	7650.10	6,90	52.785,72
FOTOCÉLULA	7648.19	5,00	38.240,96
POSTES	38.24	350,00	13.384,34
OTROS ACCESORIOS	127.48	350,00	44.617,27
	<b>31936.31</b>		<b>291.958,76</b>



## DISEÑO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

### 1. SELECCIÓN Y DELIMITACION DEL TEMA DE INVESTIGACION

#### 1.1. **Contenido:**

Contabilidad de Costos

#### 1.2. **Campo** de aplicación:

Costeo ABC para la segregación de los registros contables de los servicios eléctrico y de alumbrado público general.

#### 1.3. **Espacio:**

Instalaciones de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.

#### 1.4. **Período:**

2014 – 2015

#### 1.5. **Título de Trabajo de Titulación:**

“Propuesta metodológica de costeo ABC, para la segregación de los registros contables de los servicios eléctrico y de alumbrado público, aplicado al caso de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.”

### 2. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

#### 2.1. **Justificación Académica**

El tema de este trabajo de titulación es justificable académicamente debido a que está dentro de las líneas de investigación propuestas por la carrera de Contabilidad y Auditoría, además, una vez concluido podrá servir como base de análisis, material bibliográfico y guía de apoyo a estudiantes de esta carrera y profesionales en ejercicio, quienes podrán aplicar la metodología de costeo ABC propuesta en otras empresas.

#### 2.2. **Justificación Institucional**

El tema se justifica institucionalmente para la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A. quien requiere de la aplicación de una Metodología de Costeo ABC, que le permita segregar sus costos de administración, operación y mantenimiento para los servicios eléctrico y alumbrado público general, en cumplimiento con el marco legal y regulatorio vigente.



Esta investigación es relevante debido a que no existen estudios realizados en esta empresa relacionados al tema de investigación propuesto, el cual está dirigido a corroborar al proceso de toma de decisiones y cumplimiento de los objetivos planteados.

### **2.3. Impacto Social**

Con la implementación de la metodología de costeo por actividades se pretende brindar el soporte necesario para la toma de decisiones, orientadas a gestionar y buscar soluciones a un conjunto de oportunidades de mejora identificadas, tanto en los criterios de registro como en los procesos de asignación del gasto, para el caso de ambos servicios. Con esta iniciativa se busca que CENTROSUR cuente con: una estructura de costos y gastos ajustada a las necesidades de ambos servicios, un mapa de procesos contables actualizado y una metodología que le permita costear cada una de las actividades relacionadas.

### **2.4. Justificación Personal**

El tema es justificable por estar vinculado a nuestra carrera y en directa relación con el pensum de estudios, pues al momento contamos con los conocimientos para aplicarlos en este Trabajo de Titulación, siendo la Contabilidad de Costos una de las ramas para la cual tenemos un especial interés.

### **2.5. Factibilidad**

Contamos con el permiso del Presidente Ejecutivo de la Empresa Regional Centro Sur C.A. Ing. Francisco Carrasco para, con fines exclusivamente académicos, contar con información referente a políticas, normas, procesos, registros contables, plan de cuentas MACEDL, informes internos, bases de datos, estructura contable, entre otros. También se dispone del apoyo y la colaboración de todos sus funcionarios, en especial la del tutor designado Economista Edwin Vidal – Jefe del Departamento de Estudios Económicos y de Gestión y del Ing. Martín Guacho - Contador General.

### 3. BREVE DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

#### **“Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.”**

##### **- Objeto Social**

De acuerdo al Estatuto de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A., aprobado el 21 de mayo de 2010 y legalizado mediante escritura pública Registro Mercantil N° 509 del 6 de agosto de 2010, el objeto social de la Compañía, en conformidad con las leyes de la República vigentes, está directamente relacionado al rol que CENTROSUR cumple dentro del sector eléctrico, mismo que comprende:

- La distribución y comercialización de energía eléctrica en su área de concesión;
- El diseño, instalación, operación y explotación de servicios finales, de valor agregado y portadores de telecomunicaciones y todos aquellos servicios que se creen, desarrollen o deriven.
- Podrá también prestar directamente los siguientes servicios:
- Televisión y radiodifusión por suscripción o bajo demanda;
- Recaudación para terceros;
- Servicios de geo-posicionamiento satelital;

Para el cumplimiento de su objeto social, la Compañía podrá realizar toda otra actividad necesaria o conducente a tal cumplimiento, adicionalmente podrá celebrar y ejecutar todos los actos y contratos permitidos por las leyes ecuatorianas y que directa o indirectamente se relacionen con su objeto social, incluyendo la constitución de nuevas compañías, tanto en el país como en el exterior y la adquisición de acciones o participaciones sociales de compañías preexistentes o por conformarse en el país o en el exterior, ya sean públicas o privadas. Podrá transformarse, fusionarse o escindirse y realizar todos los demás actos societarios permitidos por la Ley, inclusive la emisión de títulos valores. Así mismo podrá asociarse con personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, para proyectos o trabajos determinados, o para el cumplimiento de su objeto social en general.



- **Ruc**

0190003809001

- **Constitución**

El 11 de septiembre de 1950 inició la vida jurídica de la actual CENTROSUR, fue inscrita en el Registro Mercantil de Cuenca, la constitución de la compañía “Empresa Eléctrica Miraflores S. A”, luego de que previamente se hicieran los trámites y se solicitaran las autorizaciones judiciales por parte del Alcalde de Cuenca, Enrique Arízaga Toral. Los accionistas iniciales fueron el Municipio de Cuenca y la Corporación de Fomento.

- **Ubicación Actual**

La Empresa está ubicada en la ciudad de Cuenca, Av. Max Uhle s/n y Pumapungo.

- **Administración**

Su actual presidente ejecutivo es el Ing. Francisco Carrasco.

- **Misión**

Suministrar el servicio de electricidad para satisfacer las necesidades de la sociedad, cumpliendo estándares de calidad, con responsabilidad social, ambiental y económica, sobre la base del crecimiento del talento humano e innovación tecnológica.

- **Visión**

Ser un referente a nivel de Latinoamérica por su eficiencia, responsabilidad social y ambiental e innovación tecnológica que contribuya al desarrollo del país.

#### **4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

La Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A. en la actualidad no cuenta con una metodología contable de registro de costos y gastos de administración, operación y mantenimiento (CAO&M), que le permita contar con dos estructuras de CAO&M independientes para los servicios eléctrico y de alumbrado público, en cumplimiento con el marco regulatorio vigente.





#### **4.1. LISTADO DE PROBLEMAS**

- No se cumple con la normativa regulatoria vigente al no contar con dos estructuras de costos y gastos independientes para los servicios eléctrico y de alumbrado público general.
- Al momento, la metodología de registro contable vigente no guarda relación con el costo real de cada uno de los procesos relacionados al objeto social de los dos servicios antes referidos.
- No se cuenta con una metodología de costeo por actividad y por concepto del gasto, aplicada al servicio de alumbrado público general.

### **5. DETERMINACIÓN DE LOS OBJETIVOS**

#### **5.1. OBJETIVO GENERAL**

Proponer una metodología de asignación de costos de administración, operación y mantenimiento, a partir del Método ABC, que le permita a CENTROSUR contar con dos estructuras de CAO&M independientes, cumplir con el marco regulatorio vigente y disponer de información segregada, que coadyuve al proceso de toma de decisiones.

#### **5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar un conjunto de oportunidades de mejora en los procesos de asignación de costos y gastos entre los dos servicios antes mencionados, tomando como base el diagnóstico a realizarse.
- Realizar una evaluación de los procesos contables vigentes de asignación de costos y gastos del servicio de alumbrado público general, a partir de una visión holística de la estructura de costos de la empresa.
- Proponer la implementación del Método de Costeo por Actividades ABC en la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A., aplicado al servicio de alumbrado público general, como una herramienta metodológica de costeo de los procesos relacionados a la referida etapa funcional.



## 6. ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

### 6.1. MARCO DE ANTECEDENTES

Con respecto a nuestro tema de tesis existen los siguientes trabajos de investigación realizados por estudiantes graduados en la carrera de Contabilidad y Auditoría.

- Propuesta para la Aplicación del Método de Costeo por Actividades ABC (Activity Based Costing) de la industria “Gráficas Olmedo” de la ciudad de Quito. Autor: Silvana Andrea Vinza Romero. Año 2012.

Esta tesis fue realizada con el objeto de dotar una herramienta competitiva a la Pequeña y Mediana Industria Ecuatoriana y con ello contribuir con su desarrollo.

- “Sistema de costos ABC en la Sección de Contabilidad de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A. para el período 2007 - 2008”. Autor: Verónica Priscila Chica Patiño. Año 2008.

Esta tesis fue desarrollada para conocer la aplicación del sistema de costos por actividades y sus ventajas de utilización, debido a que en la actualidad los sistemas de costeo tradicional no permiten una correcta aplicación de los costos indirectos a los diferentes productos o servicios que produce una entidad.

- “Propuesta del Sistema de Costos basado en Actividades ABD aplicado a la Hostería Durán S. A. de la ciudad de Cuenca para el periodo 2013” Autoras: Ana Gabriela Carmona Vera; Eva Cristina Mejía Cuesta. Año: 2014.

Esta tesis fue desarrollada con el fin de costear las actividades realizadas por el área de Alimentos y Bebidas de la Hostería Durán.

### 6.2. MARCO TEÓRICO

Zapata, (2013) en su libro “Contabilidad de Costos” habla sobre la importancia de entender los elementos propios de un ambiente de costos, independientemente de su jerarquía, filosofía y componentes que lo integran. La



familiaridad con los conceptos que anteceden a una técnica moderna de costos son indispensables para la ubicación misma del modelo y para apreciar de manera más expedita los beneficios del costeo y administración basados en actividades.

En este sentido se puede señalar que, el costo constituye el sacrificio que una persona o una empresa realiza para alcanzar un objetivo deseado. Para asuntos empresariales y/o contables, el Costo será medido en términos monetarios.

El sistema de costos ABC es una herramienta importante debido a que permite una correcta aplicación de los costos indirectos a las diferentes líneas del negocio, lo que resulta ser una deficiencia de las metodologías de costeo tradicional.

Además, un sistema de costos ABC busca dividir a la empresa en actividades, definidas como lo que la empresa ejecuta, en un tiempo determinado que dedica en hacerlo, y con un producto o servicio obtenido al final. La función principal de una actividad es convertir recursos (materiales, mano de obra, tecnología y otros) en entregables de uso interno y/o externo. El costeo ABC identifica las actividades realizadas por una empresa, con sus costos y rendimientos correspondientes.

La propuesta que se pretende desarrollar en la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A., tiene como objetivo segregar los registros contables de los servicios eléctricos y de alumbrado público. Para ello se va a diseñar una metodología de Costeo ABC, el mismo que nos permite desglosar a la empresa en todos sus procesos, subprocesos y actividades con el fin de conocer el impacto que tiene sobre los procesos contables y como se desarrollan dentro de la empresa.

La propuesta metodológica de costeo ABC, aplicada al caso CENTROSUR, se resume en las siguientes fases de análisis:

- Levantar un diagnóstico
- Identificar oportunidades de mejora
- Proponer sobre posibles soluciones



- Impactar los procesos
- Definir una guía metodológica para su implementación

### **6.3 MARCO CONCEPTUAL**

#### **- CONCEPTUALIZACIÓN DE COSTOS**

Previo a explicar los métodos de costeo y la metodología a proponerse en este trabajo de titulación, empezaremos la definición del costo.

Al Costo lo podemos definir como el valor monetario de inversión que significó la totalidad del proceso de obtención o puesta en funcionamiento de determinado producto o servicio

#### **- ELEMENTOS DEL COSTO**

Ralph S. Polimeni, Frank J. Fabozzi y Arthur H. Adelberg en su libro “Contabilidad de Costos” (1997) indican que el costo de obtener un producto o servicio se compone de tres elementos: mano de obra directa, materiales directos y costos Indirectos de fabricación.

#### **Mano de Obra (MO)**

Constituye el costo del esfuerzo tanto físico como mental empleados para la consecución de un bien o servicio. Guarda una relación directa con el nivel de actividad, por lo tanto a mayor volumen de producción, mayor será el costo de fuerza laboral requerida.

#### **Materiales Directos (MD)**

Representan los materiales utilizados para la fabricación de bienes, mismos que son empleados en la mano de obra para producir un bien o prestar un servicio; forman parte integral y son fácilmente identificables en el producto terminado.

Los materiales directos varían según nivel de actividad, pues a mayor producción, mayor será la cantidad de MD consumido, dando como resultado un mayor costo total.



### **Costos Indirectos de Fabricación (CIF)**

Son todos los costos de producción que son utilizados en el objeto de costos, pero que no pueden ser medidos o identificados económicamente (Se excluyen los materiales directos y la mano de obra directa).

Entonces podemos definir un Sistema de Costeo como el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto la determinación del costo unitario.

### **- CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS:**

#### **COSTOS SEGÚN SU GRADO DE VARIABILIDAD**

**Costos Fijos:** Son los valores que permanecen inmodificables para un rango de producción definido y un período de tiempo determinado, si el nivel de producción aumenta o disminuye los costos fijos permanecen constantes en su totalidad.

**Costos Variables:** Son aquellos que guardan una relación de causalidad con respecto a las fluctuaciones en el nivel de producción, por eso su totalidad varía cuando el nivel de producción varía, es decir en forma proporcional de acuerdo al nivel de la producción o actividad. (Polimeni, Fabozzi, & Adelberg, 1997)

#### **COSTOS SEGÚN SU ASIGNACIÓN**

**Directos:** Aquellos que se asignan directamente a una unidad de producción.

**Indirectos:** No se pueden asignar directamente a un producto o servicio, sino que se distribuyen entre las unidades producidas con algún tipo de prorratio.

#### **Para efectos contables existen dos Sistemas de Costeo:**

Para definir los sistemas de costeo nos hemos basado en el libro "Contabilidad de Costos – Herramienta para la toma de decisiones" de Pedro Zapata Sánchez, (2013).

### **- Absorbente:**



Costeo Absorbente se define como la incorporación de todos los costos de elaboración del producto o servicio, tanto variables y fijos.

Ventajas:

- La valuación de inventarios de producción y terminada es mayor que la de Costeo Directo.
- La fijación de los precios se determina costos fijos y variables es universal, utilizable en todos los casos.
- Se calculan 3 medidas de utilidad:
- Utilidad Bruta
- Utilidad de operación
- Utilidad Neta.

Desventajas:

- Dificulta establecimiento de costo-volumen-utilidad.
- Dificulta el suministro de presupuestos confiables de costos fijos y variables.
- La información financiera puede proporcionar resultados diferentes en que un mes fue mejor, aunque el desempeño sea idéntico en ventas.
- **Costeo Directo**

Asigna sólo los costos de manufactura variables a nivel de unidad de producto.

Ventajas:

- No existen fluctuaciones en costo unitario.
- Útil en toma de decisiones a corto plazo.
- Evita el prorrateo.
- Reduce costos de fábrica que son susceptibles a inventariarse.
- Desventajas:
- Los resultados en negocios temporales no son confiables.
- La valuación de los inventarios es inferior al absorbente.
- Da la imagen de que los costos unitarios son menores.

De los sistemas podemos definir los métodos:



**Costos Históricos.** Acumula los elementos del costo incurridos para la adquisición o producción de artículos. Se calculan después de que la producción haya finalizado.

**Costos Predeterminados.** Se calculan antes de iniciarse la producción de los artículos. Al final de cada período se hace la comparación entre estos y los reales para determinar las variables correspondientes.

**Costos Estimados.** Se determinan con base a la experiencia de años anteriores o estimaciones de expertos.

**Costos Estándar.** Se determinan con base a investigaciones, especificaciones técnicas y bases científicas de cada producto en particular y la experiencia.

- **MÉTODOS DE COSTEO:**

**COSTOS POR PROCESOS**

Este Costeo acumula los costos de producción en procesos continuos o en serie, por lo general es utilizado cuando se fabrican productos similares en grandes cantidades, a través de una serie de pasos de producción en los que los costos se acumulan durante un lapso de tiempo y se traspasan de un proceso a otro, por lo que a diferencia del Costeo ABC, su costo total se calcula al finalizar el último proceso. (Morales, 2013)

**COSTOS POR ACTIVIDADES**

Este sistema de costeo es una poderosa herramienta en la planeación, ya que suministra información para decisiones estratégicas, analiza el proceso de producción enfocado a las actividades, determina los bienes o servicios que generan mayor contribución a la organización; y proporciona un mejor control en administración de los Costos Indirectos de Fabricación (CIF). Su objetivo es calcular sin modificación alguna el costo unitario de los productos o servicios en un determinado período. (Morales, 2013)

**COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES ABC**

La metodología de Costeo ABC, en primera instancia, determina que actividades corresponden a cada uno de los procesos que se realizan en la organización,



para luego costearlas y así responder a las preguntas: ¿cuánto cuesta? y ¿qué valor agregan? (Zapata, 2013). La asignación de costos indirectos, es decir, costos de producción y los gastos, se hace en tres etapas:

1. Acumula los costos indirectos por centros de acción que toman el nombre de actividades.
2. Los costos indirectos se asignan a los productos o servicios u otra forma de evidenciar el objeto del costo de acuerdo con el número de actividades que se requieren para completarlos.
3. Se integran los costos directos y los indirectos, para obtener los costos totales.

Para aplicar el costeo ABC, en la gestión del costo, es importante dividir a la empresa en actividades. Una actividad describe que hace la empresa, la forma en que el tiempo se consume y las salidas que se obtiene de dicha actividad. Su función principal es convertir recursos en salidas, o sea en resultados medibles.

### **Objetivos del costeo ABC**

1. Obtener información precisa sobre el costo de las actividades y procesos de la empresa, optimizando el uso de los recursos.
2. Ser una medida de desempeño que permita mejorar los objetivos de satisfacción y nivel de eficiencia en las actividades operativas y administrativas.
3. Proporcionar información para la planeación del negocio, determinación de utilidades, control y reducción de costos y toma de decisiones estratégicas.

### **Importancia del ABC**

Es una herramienta de gestión gerencial que da seguimiento a las actividades que generan costo, conllevando a la mejora continua de dichas actividades, permitiéndole a la empresa racionalizar sus costos, utilizando de manera más eficiente sus recursos. (Morales Cano, 2013)

### **Ventajas y desventajas**





### Ventajas

- Busca optimizar las actividades y recursos.
- Las actividades son de fácil comprensión para los usuarios.
- Permite establecer la interdependencia y las secuencias del trabajo.
- Ayuda a comprender el comportamiento de los costos de la empresa.
- Permite tener una visión real de lo que sucede en la empresa.
- Existe una relación causal directa entre los costos y los objetos del costo.
- Facilita las mediciones financieras y no financieras, muy útiles para la toma de decisiones.
- Es sencillo y transparente porque se basa en hechos reales, carente en gran medida de la subjetividad en los criterios de asignación, de tal manera que no puede ser manipulado y/o presentar sesgos en sus resultados.

### Desventajas

- Consume una gran parte de los recursos en las fases de diseño e implementación.
- Puede dificultar en la determinación del perímetro de actuación y nivel de detalle en la definición de la actividad.
- ABC considera que la mayoría de los costos son variables.
- Puede resultar difícil la definición de los inductores o factores que desencadena la actividad.
- El cambio de sistema pasará por un proceso de adaptación y para evitar que el nuevo sistema de implementación se haga complejo en el uso, se debe capacitar a los usuarios que mantienen la información para la toma de decisiones (gestión del cambio).

### Conceptos básicos para entender el costeo ABC

Productos: Cualquier bien o servicio que la empresa ofrece a sus clientes, generalmente vía venta. (Zapata, 2013)



Recursos: Factores de la producción que permiten la ejecución de una actividad específica. Los recursos tienen un costo, es decir, un valor monetario para efectos de asignarlos entre las actividades. (Zapata, 2013)

Estos recursos se clasifican en:

1. Recursos específicos: aquellos plenamente identificables con la actividad y asignables a ella de forma inequívoca y medible.
2. Recursos comunes: aquellos que son compartidos entre varias actividades, por lo cual es complicado asignarlos a una actividad específica y medir el costo imputable a cada uno en forma individual.

Actividades: Para entender este concepto en la metodología ABC se tienen dos definiciones:

1. Parte de un proceso que:
  - a. Dispone de una entrada: evento por fuera de la actividad y que acciona la ejecución de la actividad. Tiene una salida: la acción implica obtener algo para un cliente interno o externo.
  - b. Consume recursos: los factores de producción requeridos para realizar una actividad.
2. Conjunto interrelacionado de operaciones o tareas propias de una empresa que a su vez, constituyen una cadena de valor conformada por sus procesos, los cuales utilizan unos recursos que se transforman para obtener un producto o un servicio. (Zapata, 2013)

En el costeo ABC, las actividades pueden clasificarse así:

1. Por la frecuencia
  - a. Recurrente: lo que hace la organización sobre una base continua, está compuesto de una entrada, una salida y un producto.
  - b. Periódica y eventual: ocurre una vez específicamente para proyectos únicos, afecta a varios departamentos.
2. Por la importancia



- a. Primaria: contribuye directamente a la misión de un departamento o unidad organizativa.
- b. Secundaria: apoya las actividades primarias de la organización. Tiene carácter general y se convierte en recursos que son consumidos por actividades primarias.

### **Objeto del costo**

Es un elemento final para el cual se define una acumulación de costos; es decir, es todo aquello que queremos medir por su costo final o provisional. (Zapata, 2013)

3. Son objetos finales de costos los productos y/o servicios que una empresa suministra a sus clientes.
4. Son objetos provisionales aquellos cuyos costos se acumulan para luego ser imputados en todas las direcciones dentro de la empresa.

### **Inductores de costo de actividades (cost driver activity)**

Los “cost driver” son aquellos motivos que causan los costes producidos en todas y cada una de las actividades. (Martín, 2016). Para la selección de un inductor debe existir una relación de causa-efecto entre el driver y el consumo de éste por parte de cada objeto del costo.

Para que los inductores sean eficaces, deben cumplir con las condiciones de ser:

4. Constantes: deben permanecer dentro de un tiempo específico.
5. Oportunos: deben responder a las exigencias del momento.
6. Perfectamente medibles.

### **Centros de costos**

Son divisiones que generan costos para la empresa, pero sólo indirectamente le añaden beneficio o utilidad.

Los Centros de Costos son la herramienta que se utiliza para medir la conexión que tiene cada auxiliar con sus gastos de materiales directos, mano de obra y gastos indirectos. Cada medida de actividad debe estar definida en unidades de



actividad identificables. Son también las bases de distribución de los recursos en las actividades y de las actividades en los objetos de costos.

### **Determinación de procesos, subprocesos y actividades**

Para el levantamiento del modelo de costos ABC se definen los niveles de acuerdo al detalle que se desea obtener de la información relacionada con procesos, subprocesos y actividades.

- **Proceso:** Un proceso es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado. Se estudia la forma en que el Servicio diseña, gestiona y mejora sus procesos (acciones) para apoyar su política y estrategia y para satisfacer plenamente a sus clientes y otros grupos de interés. (Criterio 5: Procesos)
- **Subprocesos:** son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso. (Excelencia empresarial, 2016)
- **Actividad:** es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. (Excelencia empresarial, 2016)
- **Tarea:** Es una combinación de elementos de trabajo u operaciones que constituyen una actividad, es decir es la forma como se realiza la actividad.

### **Costeo de las actividades**

Las fuentes que proporcionan información para el método ABC están en la gestión de los procesos operativos, administrativos, financieros y otros, para que estas fuentes cumplan con los objetivos propuestos y obtener los resultados esperados por la administración es necesario organizar dicha información a niveles apropiados, de tal forma que su registro, consolidación y complejidad generen información útil al proceso de toma de decisiones.

- Materiales Directos
- Mano de Obra

- Gastos Indirectos

### **Determinación de los generadores de costo**

Constituyen criterios de distribución aquellos parámetros que toman referencia para hacer una asignación objetiva y razonable de los costos y gastos. Los generadores pueden tener un comportamiento fijo o variable, fijo es que cambia de acuerdo a un rango de tiempo específico y variable cambia mes a mes.

Cost - Drivers: Conocidos también como: inductores, generadores, impulsores o conductores; y son los factores que crean o influyen en la decisión de costeo, midiendo la eficiencia global de la actividad y no la productividad de algún recurso consumido en particular persiguiendo esencialmente mejorar la eficacia de las actividades poco productivas hacia la mejora continua (Jair Albeiro Osorio Agudelo, 2000)

- *Drivers de primer nivel:* Son los utilizados para distribuir costos de los centros especiales a los normales, como por ejemplo número de luminarias colocadas por cada trabajador en una determinada agencia.
- *Drivers de segundo nivel:* Se utilizan para distribuir costos de los centros normales a las actividades.
- *Drivers de tercer nivel:* Se utilizan para distribuir costos de las actividades a los subprocesos.
- *Drivers de cuarto nivel:* Se utilizan para distribuir costos de los subprocesos a los procesos internos.
- *Driver de quinto nivel:* Se utilizan para distribuir costos de los procesos internos a los negocios.

## **7. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.**

### **7.1. HIPÓTESIS GENERAL**

Con la implementación de la metodología propuesta de Costeo ABC, aplicada al caso del Servicio de Alumbrado Público General (SAPG) de CENTROSUR, le permitirá a esta Empresa contar con una estructura contable de costos y gastos de administración, operación y mantenimiento del SAPG, que sea independiente de la correspondiente al Servicio Eléctrico,

en cumplimiento con la normativa regulatoria vigente, que coadyuve al proceso de toma de decisiones al contar con el costo de cada uno de los procesos relacionados al referido servicio, en un desglose a nivel de actividad, transparentando los costos de la etapa funcional en mención.

## 7.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- 7.1.1. Es factible la implantación del método ABC en la CENTROSUR, porque permitirá contar con una estructura contable de costos y gastos de administración, operación y mantenimiento único para el servicio de alumbrado público.
- 7.1.2. La aplicación del método de Costeo ABC establecerá parámetros de eficiencia para un mejor registro contable y facilitar el llenado de formularios relacionados al servicio antes mencionado.
- 7.1.3. El costeo ABC determina una segregación a nivel de actividad el cual mejora la determinación y asignación de los costos para cumplir con la normativa vigente.

## 8. CONSTRUCCIÓN DE VARIABLES E INDICADORES.

ESQUEMA TENTATIVO	VARIABLES	INDICADORES
<b>INTRODUCCION</b>		
<b>1. CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES</b>		
<b>1.1. El Sector Eléctrico Ecuatoriano</b> 1.1.1. La Planificación Nacional y las políticas sectoriales del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable – MEER 1.1.2. Análisis de la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica y el rol del Ente Regulador y las Empresas Distribuidoras 1.1.3. Análisis de las Empresas Hidroeléctricas con respecto al Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017		

1.1.4.	Impacto Ambiental de las Empresas Hidroeléctricas		
1.2.	<b>La Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.</b>	- Responsabilidades, Leyes y Políticas institucionales	- Constitución legal de la empresa
1.2.1.	Misión, visión y objetivos estratégicos		- Estructura económica
1.2.2.	FODA Cruzado		- Estructura Organizacional
1.2.3.	Mapa de indicadores		- Manual de funciones
1.2.4.	Estructura organizacional		- Datos históricos
1.2.5.	Estados Financieros de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.		
2.	<b>CAPITULO II. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS Y SUS PROCESOS DE REGISTRO VIGENTES</b>		
2.1.	<b>Marco regulatorio vigente</b>	-Métodos y técnicas de investigación.	
2.1.1.	La Regulación No. CONELEC 005/14 y la separación de los servicios eléctrico y alumbrado público general		
2.2.	<b>Análisis del plan de cuentas MACEDL</b>		
2.2.1.	Estado de Situación		
2.2.2.	Estado de Resultados		
2.3.	<b>Análisis de la problemática</b>		- Entrevista, observación directa
2.3.1.	Estructura de costos y gastos vigente		
2.3.2.	Análisis del mapa de procesos actual		
2.3.3.	Identificación de oportunidades de mejora.		
3.	<b>CAPITULO III. PROPUESTA METODOLÓGICA DE COSTEO POR ACTIVIDADES ABC PARA SEGREGAR LOS COSTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ENTRE LOS SERVICIOS ELÉCTRICO Y DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>		
3.1.	<b>Marco conceptual</b>	-Técnicas de recolección de información.	- Investigación documental en: Libros, revistas, internet.
3.1.1.	Conceptualización de costos		
3.1.2.	Elementos del costo		
3.1.3.	Clasificación de los costos		

3.1.4.	Métodos de costeo		
3.2.	<b>Costeo basado en actividades ABC</b>	- Planificación, Organización, Dirección y Control.	- Costos de Administración, operación y mantenimiento.
3.2.1.	Conceptos básicos para entender el costeo ABC		
3.2.2.	Objeto del Costo		
3.2.3.	Inductores de Costo de Actividades (cost driver activity)		
3.2.4.	Ventajas y Desventajas		
3.2.5.	Objetivos del costeo ABC		
3.2.6.	Importancia del ABC		
3.3.	<b>Costeo ABC - propuesta metodológica aplicada al caso CENTROSUR</b>	- Costos -Estados Financieros - Mano de Obra	-Identificación y flujograma de actividad -Materia Prima -Mano de Obra -Costos indirectos -Procesamiento de datos Costo Total = Costo Variable Total + Costo Fijo Total - Costo Mano de Obra: = $\frac{\text{Salario devengado durante ciclo productivo}}{\text{Cantidad promedio de producción}}$
3.3.1.	Propuesta metodológica de implementación		
3.3.2.	Plan de implementación de la metodología propuesta		
4.	<b>CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		
4.1.	<b>Conclusiones</b>		
4.1.1.	Conclusiones generales		
4.1.2.	Conclusiones específicas		
4.2.	<b>Recomendaciones</b>		
4.2.1.	Recomendaciones generales		
4.2.2.	Recomendaciones específicas		
4.3.	<b>Bibliografía</b>		
4.4.	<b>Anexos</b>		

## 9. DISEÑO METODOLÓGICO

El método a aplicar en el Trabajo de Titulación es el MÉTODO INDUCTIVO, pues se pretende partir de información particular para llegar a conclusiones generales que puedan ser aplicadas posteriormente considerando la relación





existente entre las variables y los indicadores establecidos. Este método nos permitirá partir de la observación de situaciones específicas, tanto técnicas como empíricas para el diseño e implantación de los Costos por actividades ABC, facilitando la realización de un análisis que contenga las condiciones específicas de la referida metodología de costeo que nos conllevará a obtener, de manera general, la relación causa – efecto que estas condiciones tienen sobre la empresa. Al final de esta investigación se estará en capacidad de concluir proposiciones, y a su vez premisas generales que expliquen fenómenos similares al analizado.

## FUENTES Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

### - FUENTES

**Primarias:** Para el desarrollo de este Trabajo de Titulación se requiere disponer de:

- Documentos contables, financieros y administrativos de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.
- Estructura orgánico-funcional de la empresa.
- Información referente a políticas, normas, regulaciones, procesos, registros contables, leyes internas y Ley Orgánica del Servicio Público.
- Plan de Cuentas MACEDL.
- Informes internos, base de datos y estructura contable (únicamente con fines académicos).
- Mapa de procesos vigentes del Área de Alumbrado Público
- Bibliografía técnica y actualizada
- Bibliografía de libros en gestión basada en actividades.
- Bibliografía de libros precisos sobre modelo de costos ABC.
- Observación Directa: Libros especializados en implantación de modelo ABC.
- Entrevistas: Serán realizadas al personal que se encuentre dentro del área de estudio, ya que tienen conocimiento sobre el funcionamiento del mismo. Nos permitirán señalar actividades realizadas de manera espontánea en los procesos de la empresa para poderlas consignar por escrito, también nos ayudarán a investigar los conocimientos técnicos y



especializados de los diferentes procesos para involucrarlos en el diseño del sistema.

**Secundarias:** La información se respaldará con:

- Revistas de empresas a fines tanto nacionales como internacionales.
- Reportes Financieros.
- Análisis de efectividad del método ABC en otras industrias o empresas.
- **TÉCNICAS**

**Revisión de archivos:** Se determinará el manejo y control administrativo y financiero para determinar los efectos que tendrá la incorporación del Método por actividades ABC en la empresa.

**Internet:** Las páginas de Internet de las empresas eléctricas que existen en el país, ya que nos pueden proporcionar información relacionada con el sistema de control de costos que utilizan, lo que nos permitirá realizar comparaciones entre empresas dependiendo de las necesidades de cada capítulo.

*Técnicas de investigación a utilizarse:*

- Organigramas
- Matrices
- Diagramas de Flujo
- Muestreos estadísticos
- Herramientas informáticas (Bizagi Process Modeler)

## **10. ESQUEMA TENTATIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **1. CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES**

##### **1.1. El Sector Eléctrico Ecuatoriano**

##### **1.1.1. La Planificación Nacional y las políticas sectoriales del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable – MEER**



- 1.1.2. Análisis de la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica y el rol del Ente Regulador y las Empresas Distribuidoras
- 1.2. **La Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.**
  - 1.2.1. Misión, visión y objetivos estratégicos
  - 1.2.2. FODA Cruzado
  - 1.2.3. Mapa de indicadores
  - 1.2.4. Estructura organizacional
  - 1.2.5. Estados Financieros de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.

## 2. **CAPITULO II. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS Y SUS PROCESOS DE REGISTRO VIGENTES**

- 2.1. **Marco regulatorio vigente**
  - 2.1.1. La Regulación No. CONELEC 005/14 y la separación de los servicios eléctrico y alumbrado público general
  - 2.1.2. Análisis del plan de cuentas MACEDEL
    - 2.1.2.1. Estado de Situación
    - 2.1.2.2. Estado de Resultados
- 2.2. **Análisis de la problemática**
  - 2.2.1. Estructura de costos y gastos vigente
  - 2.2.2. Análisis del mapa de procesos actual
  - 2.2.3. Identificación de oportunidades de mejora

## 3. **CAPITULO III. PROPUESTA METODOLÓGICA DE COSTEO POR ACTIVIDADES ABC PARA SEGREGAR LOS COSTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ENTRE LOS SERVICIOS ELÉCTRICO Y DE ALUMBRADO PÚBLICO**

- 3.1. **Marco conceptual**
  - 3.1.1. Conceptualización de costos
  - 3.1.2. Elementos del costo
  - 3.1.3. Clasificación de los costos
  - 3.1.4. Métodos de costeo
- 3.2. **Costeo basado en actividades ABC**
  - 3.2.1. Conceptos básicos para entender el costeo ABC



- 3.2.2. Objeto del Costo
- 3.2.3. Inductores de Costo de Actividades (cost driver activity)
- 3.2.4. Ventajas y Desventajas
- 3.2.5. Objetivos del costeo ABC
- 3.2.6. Importancia del ABC
- 3.3. **Costeo ABC - propuesta metodológica aplicada al caso CENTROSUR**
  - 3.3.1. Propuesta metodológica de implementación
  - 3.3.2. Plan de implementación de la metodología propuesta

#### 4. **CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- 4.1. **Conclusiones**
  - 4.1.1. Conclusiones generales
  - 4.1.2. Conclusiones específicas
- 4.2. **Recomendaciones**
  - 4.2.1. Recomendaciones generales
  - 4.2.2. Recomendaciones específicas
- 4.3. **Bibliografía**
- 4.4. **Anexos**

#### 11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



ACTIVIDADES	MES I MAYO				MES II JUNIO				MES III JULIO				MES IV AGOSTO				MES V SEPTIEMBRE				MES III OCTUBRE				MES IV NOVIEMBRE				MES V DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.- Selección y delimitación del tema de investigación																																
2.- Justificación de la investigación																																
3.- Breve descripción del objeto de estudio.																																
4.- Formulación del problema																																
5.- Determinación de los objetivos																																
6.- Elaboración del marco teórico de referencia																																
7.- Preguntas de investigación																																
8.-Construcción de Variables e Indicadores																																
9.- Diseño Metodológico																																
10.- Esquema tentativo de la investigación																																
11.- Cronograma de actividades																																
12.- Presupuesto referencial																																
13.- Bibliografía																																

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



## 12. PRESUPUESTO REFERENCIAL

Detalle de gastos	Mes I	Mes II	Mes III	Mes IV	Mes V	Mes VI	Valor Total
Empastados						60,00	60,00
Copias blanco y negro	5,00	10,00	5,00	5,00	3,00		28,00
Elaboración de mapa de procesos		6,00	10,00	15,00			31,00
Procesamiento de mapa de procesos			15,00	15,00			30,00
Copias a color			10,00			20,00	30,00
Impresión de los capítulos			17,00	20,00	25,00	50,00	112,00
Internet	2,00	6,00	5,00	5,00	5,00	10,00	48,00
Transporte y movilización para el levantamiento de información	18,00	20,00	20,00	20,00	20,00	25,00	123,00
CD's						10,00	10,00
<b>TOTAL ESTIMADO</b>	25,00	42,00	82,00	80,00	53,00	175,00	<b>457,00</b>

## 13. BIBLIOGRAFÍA

Zapata, Pedro. (2013). *Contabilidad de Costos*. Colombia: McGraw-Hill Interamericana S.A.

Cuevas, Carlos. F. (2010). *Contabilidad de Costos - Enfoque Gerencial y de Gestión*. Santa Fé de Bogotá [Colombia]: PEARSON.

Morales Cano, A. M. (2013). *Contabilidad Gerencial y Presupuestaria*. Bogotá: Ediciones de la U.

Jair Albeiro Osorio Agudelo. (Septiembre de 2000). Costeo Basado en Actividades para las Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios con Énfasis en el Sector Enérgico. *CONTADURIA No. 37*, 155-177.

ERIKA PATRICIA CHUCHUCA PUGO  
JESSICA CAROLINA CRIOLLO NIEVES



- Anónimo. (Junio de 2010). *Solo Contabilidad*. Obtenido de <http://www.solocontabilidad.com/costos/materia-prima-y-material-directo-sueldos-y-salarios-gastos-indirectos-de-produccion>
- Criterio 5: Procesos. (s.f.). Recuperado el 19 de Mayo de 2016, de <https://www10.ujaen.es/sites/default/files/users/archivo/Calidad/Criterio5.pdf>
- Excelencia empresarial. (19 de Mayo de 2016). *Exelencia Empresarial*. Obtenido de [http://www.excelencia-empresarial.com/Gestion\\_procesos.htm](http://www.excelencia-empresarial.com/Gestion_procesos.htm)
- Guacollante, E. J. (Octubre de 2014). <https://prezi.com>. Obtenido de <https://prezi.com/rzskyi43htze/mano-de-obra-directa-e-indirecta/>
- Martín, A. R. (19 de Mayo de 2016). *Expansión*. Obtenido de <http://www.expansion.com/diccionario-economico/modelo-de-coste-abc.html>
- Polimeni, R. S., Fabozzi, F. J., & Adelberg, A. H. (1997). *Contabilidad de Costos - Conceptos básicos aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. Bogotá, Buenos Aires, Caracas, Guatemala, Lisboa, Madrid, México, Nueva York, Panamá, San Juan, Sao Paulo, Auckland, Hamburgo, Londres, Montreal, Nueva Delhi, París, San Francisco, San Luis, Sidney, Tokio, Toronto.: McGRAW-HILL.
- Vilu, S. (2012). *Academia*. Obtenido de [www.academia.com:http://www.academia.edu/9340112/Gastos\\_indirectos\\_de\\_fabricacion](http://www.academia.edu/9340112/Gastos_indirectos_de_fabricacion)

### **Normativa**

LEY ORGÁNICA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA – SAPG REGULACIÓN No. CONELEC 005/14, «Prestación del Servicio de Alumbrado Público General».

Análisis de la Regulación del CONELEC No. 008/11, "Prestación del Servicio de Alumbrado Público General".